

RunaWFE Professional. Практикум. Межпроцессное взаимодействие, работа с таймерами, обработчиками, мульти-подпроцессами

Версия 4.6.2

© 2015-2026, ООО "Процессные технологии"

Содержание

1. Введение.....	2
2. Общая информация.....	3
3. Практическое занятие "Межпроцессное взаимодействие".....	3
3.1. Цель занятия.....	3
3.2. Теоретические сведения.....	3
3.3. Порядок выполнения работы.....	4
3.4. Задание для самостоятельной работы.....	27
3.5. Требования к представлению результатов занятия.....	30
3.6. Контрольные вопросы.....	30
4. Практическое занятие "Таймеры и обработчики".....	31
4.1. Цель занятия.....	31
4.2. Теоретические сведения.....	31
4.3. Порядок выполнения работы.....	31
4.4. Задание для самостоятельной работы.....	47
4.5. Требования к представлению результатов занятия.....	53
4.6. Контрольные вопросы.....	53
5. Практическое занятие "Работа с мульти-подпроцессами".....	54
5.1. Цель занятия.....	54
5.2. Теоретические сведения.....	54
5.3. Порядок выполнения работы.....	55
5.4. Задание для самостоятельной работы.....	90
5.5. Требования к представлению результатов занятия.....	100
5.6. Контрольные вопросы.....	100
6. Ссылки.....	100

1. Введение

Для автоматизации процессного управления предприятием разработан специальный класс компьютерных систем – системы управления бизнес-процессами и административными регламентами (далее СУБПиАР). Основная задача таких систем - раздавать задания исполнителям и контролировать их выполнение. Последовательность заданий определяется схемой бизнес-процесса, которую можно разработать и в дальнейшем быстро модифицировать при помощи Среды разработки.

В разделе "Практикум. Вводное занятие" были рассмотрены исполнимые бизнес-процессы и административные регламенты, дано определение исполнимого бизнес-процесса, основанное на четырех перспективах. Также в первой части практикума было дано описание основных элементов систем управления бизнес-процессами и административными регламентами на примере *RunaWFE Professional*, показано, как установить систему и приведено вводное занятие, в котором объяснены базовые операции, позволяющие разрабатывать и исполнять бизнес-процессы.

В разделе "Практикум. Перспективы исполнимых бизнес-процессов" приведено описание четырех практических занятий, посвященных изучению четырех перспектив исполнимого бизнес-процесса:

- перспектива потока управления (control-flow perspective)
- перспектива ресурсов (resource perspective)
- перспектива данных (data perspective)
- перспектива операций (operational perspective).

В разделе "Практикум. Работа с MS Word и MS Excel документами" рассмотрена и объяснена работа с MS Word и MS Excel документами, приведено описание самостоятельного занятия.

Все вышеперечисленные разделы практикума можно найти на сайте проекта *RunaWFE Professional* в разделе "Документация/Документация для пользователя", документ "RunaWFE. Учебные материалы по процессному управлению".

В данном разделе практикума рассмотрено межпроцессное взаимодействие, работа с таймерами, обработчиками, мульти-подпроцессами.

Замечание. В настоящем практикуме не планируется рассматривать систему прав. Поэтому для корректного прохождения убедитесь, что все они имеют состояние false (страница "Настройки" -> "Настройки прав доступа").

Настройки прав доступа		
Параметр	Описание	Значение
permission.check.required.EXECUTOR	Исполнители. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят всех других пользователей б. Все пользователи видят все группы и членов групп в. Создавать пользователей и группы могут только члены группы Administrators (у других пользователей соответствующие ссылки должны пропасть) г. Включать/исключать пользователей и группы в другие группы могут только члены группы Administrators д. Изменять имена, пароли, другие параметры пользователей и групп могут только члены группы Administrators е. Добавлять/удалять/изменять правила замещения могут только члены группы Administrators ж. Видеть задачи сотрудников могут только члены группы Administrators з. Изменять статус сотрудника могут только члены группы Administrators и. Делегировать задачи могут только члены группы Administrators	false
permission.check.required.DEFINITION	Определения БП. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят все определения БП б. Все пользователи могут запускать все определения БП в. Загружать/удалять/изменять определения БП могут только члены группы Administrators	false
permission.check.required.PROCESS	Экземпляры БП. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят все экземпляры БП б. Останавливать, приостанавливать, продолжать выполнение приостановленного экземпляра могут только члены группы Administrators в. Даже если в системе включены настройки - process swimlane assignment enabled - Разрешить изменение исполнителя в экземпляре процесса - process variable assignment enabled - Разрешить изменение переменных в экземпляре процесса изменять исполнителей и значения переменных могут только члены группы Administrators	false
permission.check.required.REPORTS	Отчеты. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят все отчеты б. Все пользователи могут запускать все отчеты г. Загружать/удалять/изменять отчеты могут только члены группы Administrators Если настройка включена, то в новом интерфейсе этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators и обладатели полномочия "Отображать в левом меню нового интерфейса"	false
permission.check.required.REPORT	Применять к отчету	false
permission.check.required.RELATIONS	Отношения. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят все названия отношений б. Все пользователи видят таблицы всех отношений (пользователь показывается в паре только, если на него есть права на чтение или настройка для исполнителей выключена) в. Добавлять/удалять/изменять отношения могут только члены группы Administrators	false
permission.check.required.RELATION	Применять к отношению	false
permission.check.required.BOTSTATIONS	Бот-станции и Боты. Если настройка выключена, то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators	false
permission.check.required.DATASOURCES	Источники данных. Если настройка выключена, то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators	false
permission.check.required.SYSTEM	Права на логин в систему. Если настройка выключена, то: а. этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators. б. При этом все пользователи имеют право на логин в систему без необходимости вводить пароль	false
permission.check.required.STORAGE_TABLE_COLUMN	Столбец таблицы внутреннего хранилища. Если настройка включена, то видеть и редактировать столбцы может только администратор и те, у кого есть полномочия. Если настройка выключена, то все пользователи могут видеть столбцы таблиц, редактировать может только администратор	true
permission.check.required.DEFINITIONS	Запустить процесс (Новый интерфейс). Если настройка включена - то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators и обладатели полномочия "Отображать в левом меню нового интерфейса"	false
permission.check.required.PROCESSES	Запущенные процессы (Новый интерфейс). Если настройка включена - то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators и обладатели полномочия "Отображать в левом меню нового интерфейса"	false
permission.check.required.EXECUTORS	Исполнители (Новый интерфейс). Если настройка включена - то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators и обладатели полномочия "Отображать в левом меню нового интерфейса"	false
permission.check.required.STORAGE	Хранилище данных (Новый интерфейс). Если настройка включена - то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators	false

Рисунок 1.01. Выключение проверки прав доступа к объектам системы RunaWFE

2. Общая информация

Необходимая общая информация по системам управления бизнес-процессами и административными регламентами, основным компонентам системы RunaWFE Professional, краткому описанию функциональности компонентов системы, а также где скачать исходные файлы системы RunaWFE Professional, представлена в первой части лабораторного практикума в соответствующих пунктах.

3. Практическое занятие "Межпроцессное взаимодействие"

3.1. Цель занятия

Целью работы является изучение взаимодействия экземпляров бизнес-процессов при помощи сообщений.

3.2. Теоретические сведения

В соответствии с концепцией межпроцессного взаимодействия экземпляр бизнес-процесса может послать сообщение из одного узла схемы бизнес-процесса узлу другого

экземпляра бизнес-процесса. Для отправки и получения сообщения используются элементы «Отправить сообщение» и «Получить сообщение».

Узел-отправитель посылает сообщение сразу после прихода в него точки управления, после этого точка управления перемещается в следующий узел, а узел-получатель ожидает сообщения, и точка управления может находиться в этом узле долго.

В сообщении содержится следующая информация:

- кому предназначено сообщение
- передаваемые значения переменных бизнес-процесса.

В некоторых случаях одно сообщение может быть обработано несколькими получателями. Адресат сообщения может быть определен следующим образом:

- по названию бизнес-процесса (processDefinitionName)
- по названию узла бизнес-процесса (processNodeName)
- по идентификатору экземпляра бизнес-процесса (processInstanceId).

Для задания этих параметров можно использовать:

- переменные экземпляра бизнес-процесса, например, processDefinitionName=\${Переменная1}, где "Переменная1" – это переменная содержащая название процесса
- константное значение, например processNodeName = Процесс1, где Процесс1 это название процесса
- предопределенные значения:

А. по названию текущего определения процесса (\${currentDefinitionName})

Б. по названию текущего узла (\${currentNodeName})

В. по номеру текущего экземпляра процесса (\${currentInstanceId}).

Структура данных сообщения позволяет задавать соответствие между переменными отправителя и получателя.

Если сообщение послано по названию бизнес-процесса, а выполняющихся экземпляров этого бизнес-процесса не существует, то сообщение будет ждать появления первого экземпляра этого бизнес-процесса и передаст значения своих параметров первому появившемуся экземпляру в узле «Получить сообщение».

Если, наоборот, существует сразу несколько выполняющихся экземпляров этого бизнес-процесса, то сообщение будет передано сразу всем этим экземплярам.

3.3. Порядок выполнения работы

В данном занятии рассматриваются бизнес-процессы, иллюстрирующие механизм межпроцессного взаимодействия: Бизнес-процесс "Пример 8-1" отправляет сообщение в бизнес-процесс "Пример 8-2". Используется маршрутизация "по названию процесса". В качестве данных, пересылаемых в сообщении, используется введенный пользователем текст, а также id экземпляра бизнес-процесса "Пример 8-1".

Бизнес-процесс "Пример 8-2" получает данные, пользователь изменяет полученное значение текстовой переменной, и высылает сообщение обратно в бизнес-процесс "Пример 8-1", при этом используется маршрутизация "по ID процесса".

Откройте Среду разработки системы RunaWFE Professional.

1. **Создайте** новый проект - Занятие 8.
2. **Создайте** новый процесс:
3. **Введите** название процесса – "Пример 8-1".
4. **Добавьте** элементы на схему бизнес-процесса в соответствии с Рис.3.01.

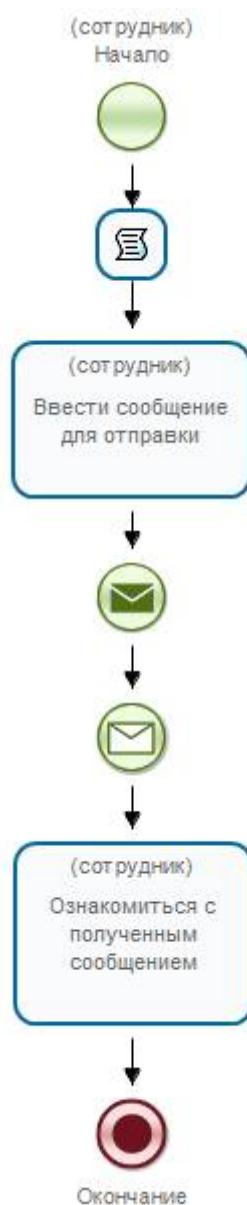


Рисунок 3.01. Схема бизнес процесса "Пример 8-1"

В бизнес-процессе используются следующие элементы: "Начало", "Окончание", "Действие", "Задача сценария", узел "Отправить сообщение" и "Получить сообщение". Для изменения названий по-умолчанию, выделите элемент, щёлкнув его, перейдите в свойства, введите новое значение в поле Название.

Для элемента "Задача сценария" используйте опцию компактный вид (см. пункт 1 раздела "Практическое занятие "Работа с Word-ботом". [Порядок выполнения работы.](#)", Замечание. Рис.2.02).

5. **Создайте** бизнес-процесс "Пример 8-2" в соответствии с Рис.3.02.



Рисунок 3.02. Схема бизнес процесса "Пример 8-2"

Здесь также как и в процессе "Пример 8-1" используются элементы отправки и принятия сообщений.

6. **Создайте** роли.

В разрабатываемых процессах используются следующие Роли:

- "сотрудник", используется в процессе "Пример 8-1", будет инициализирована пользователем, запустившим процесс
- "отдел кадров", используется в процессе "Пример 8-2", будет инициализирована пользователем, запустившим процесс.

7. **Создайте** переменные.

В процессе "Пример 8-1" используются следующие переменные:

- "отправленное сообщение", это переменная формата "Текст", которую вводит пользователь в узле "Ввести сообщение для отправки" и отправляет в экземпляры процесса "Пример 8-2"
- "id отправителя", это переменная формата "Строка", содержит id экземпляра процесса "Пример 8-1", также отправляется в сообщении. Должна быть

проинициализирована в задаче сценария "Получение id экземпляра процесса" с помощью обработчика "Выполнить формулу".

В процессе "Пример 8-2" используются следующие переменные:

- "полученное сообщение", это переменная формата "Текст", которую процесс получает из присланного сообщения, обрабатывает и отправляет обратно в экземпляр "Пример 8-2"
- "id отправителя", это переменная формата "Строка", содержит id экземпляра процесса "Пример 8-1". Принимает значение из сообщения, и необходима для определения получателя, т.е. используется в свойствах маршрутизации.

Для создания переменной перейдите на вкладку "Переменные" и нажмите "Создать" (См. Рис.3.03). В появившейся форме введите название переменной (См. Рис.3.04), нажмите "Далее" и выберите ее формат (См. Рис.3.05).

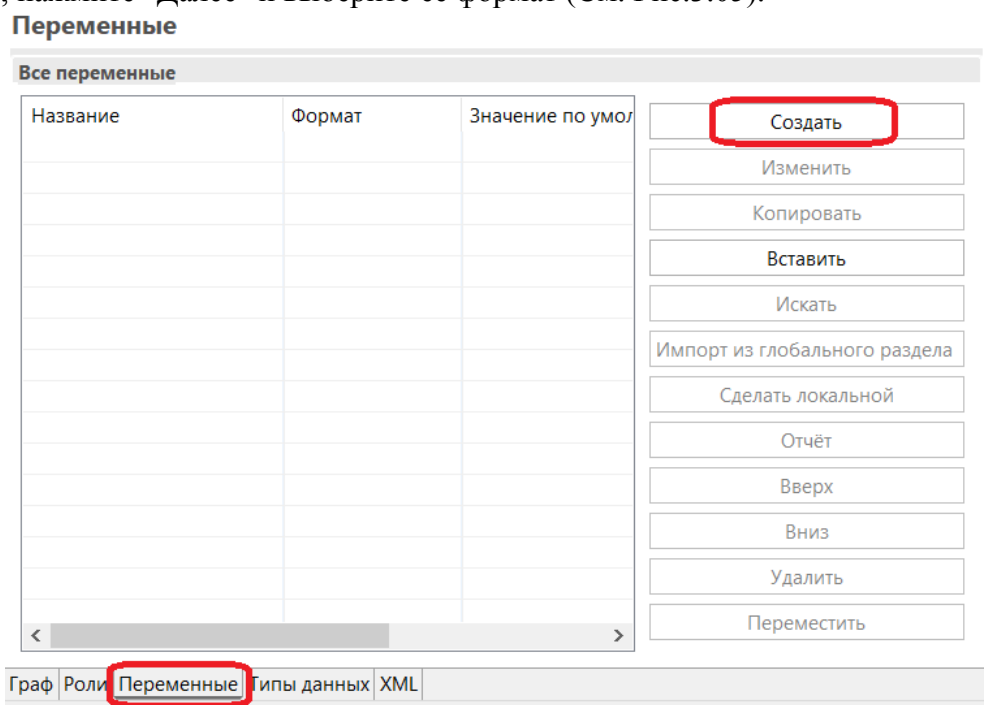


Рисунок 3.03. Создание переменных

Создание переменной

Задайте название переменной

Название должно быть уникально в процессе и может содержать почти любые символы

отправленное сообщение

Это название используется вместо реального в скриптах из-за ограничений языков исполнения

отправленное_сообщение

< Назад Далее > **Готово** Отмена

Рисунок 3.04. Ввод названия переменной

Создание переменной

Определите формат

Формат определяет тип и отображение на формах заданий

Строка

Время
Группа
Дата
Дата со временем
Дробное число
Исполнитель
Пользователь
Список
Ссылка на процесс
Строка

Текст

Файл
Флаг (логическое выражение)
Форматированный текст
Целое число
Число повышенной точности

< Назад Далее > **Готово** Отмена

Рисунок 3.05. Выбор формата переменной

Переменные

Все переменные

Название	Формат	Значение	Создать
Отправленное сообще...	Текст		Изменить
id отправителя	Строка		Копировать
			Вставить
			Искать

Рисунок 3.06. Переменные бизнес-процесса "Пример 8-1"

Переменные

Все переменные

Название	Формат	Значение	Создать
Полученное сообщение	Текст		Изменить
id отправителя	Строка		Копировать
			Вставить
			Искать
			Импорт из глобального раздела

Рисунок 3.07. Переменные бизнес-процесса "Пример 8-2"

8. **Выберите** класс обработчика в задачи сценария "Получение id экземпляра процесса".

В процессе "Пример 8-1" необходимо использовать обработчик "Выполнить формулу", в котором определить id данного экземпляра и проинициализировать полученным значением переменную "id отправителя". Для этого выделите на схеме элемент "Задача сценария", перейдите в его свойства и щёлкните поле "Класс обработчика" (См. Рис.3.08).

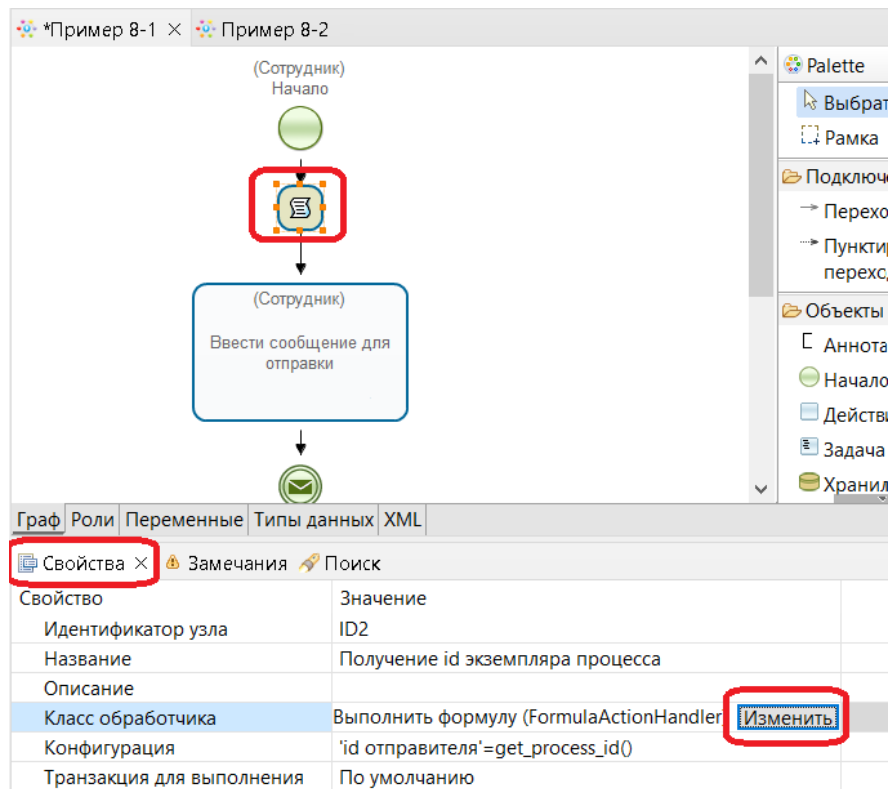


Рисунок 3.08. Задача сценария "Получение id экземпляра процесса"

В появившейся форме выберите из списка обработчик "Выполнить формулу" и нажмите ОК. Вернитесь в свойства задачи сценария, нажмите на поле "Конфигурация".

Добавьте конфигурацию следующего вида:

```
'id отправителя'=get_process_id();
```

Здесь используется функция `get_process_id`, которая возвращает номер текущего экземпляра процесса.

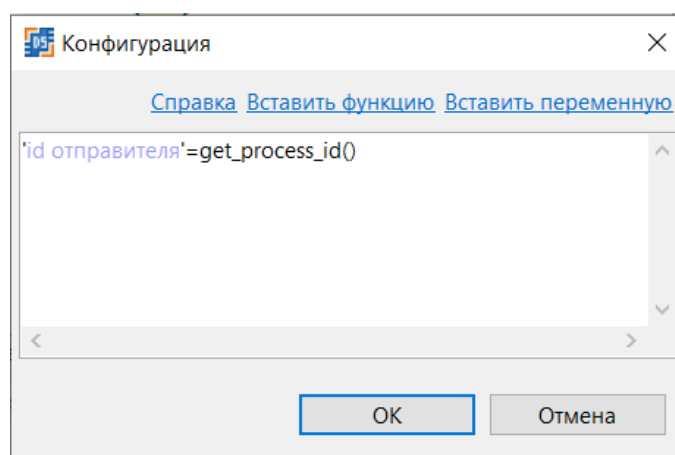


Рисунок 3.09. Конфигурация обработчика "Выполнить формулу"

Замечание. Для вставки в конфигурацию переменных воспользуйтесь пунктом "Вставить переменную", соответственно для вставки функции используйте "Вставить функцию".

9. **Создайте** графические формы.

Щёлкните узел «Ввести сообщение для отправки» графа процесса "Пример 8-1" правой кнопкой мыши и выберите команду «Форма» > «Создать форму» (левой кнопкой мыши) - См. Рис.3.10.

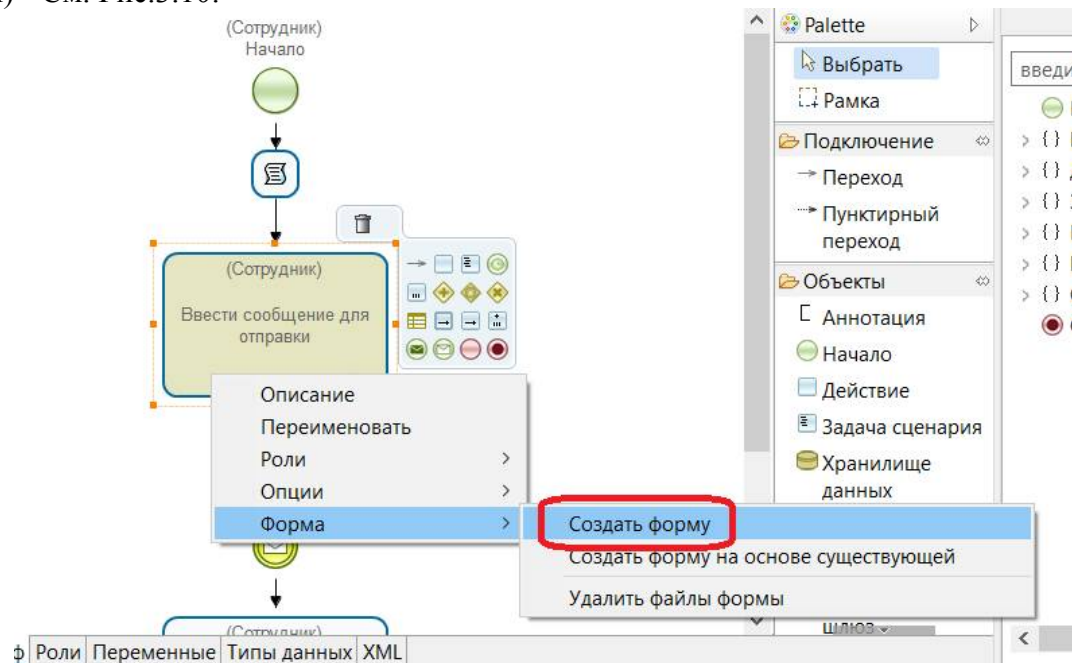


Рисунок 3.10. Создание графической формы

В появившемся выпадающем списке выберите тип формы «Произвольная форма».

Поместите на форму компонент "Ввод переменной" для ввода значения переменной "отправленное сообщение" (См. Рис.3.11).

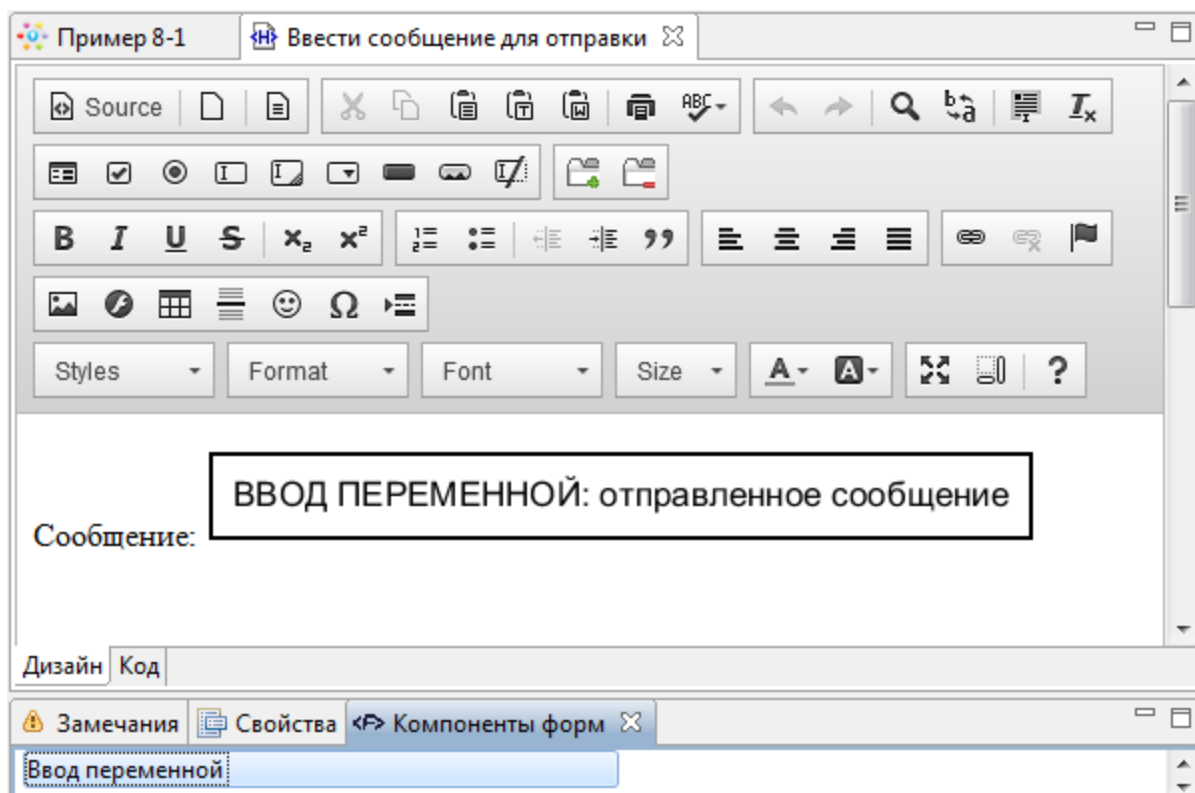


Рисунок 3.11. Форма "Ввести сообщение для отправки"

В процессе "Пример 8-2" также создайте форму в узле "Редактировать полученное сообщение", процесс создания аналогичен описанному примеру. На форме необходимо расположить компонент "Ввод переменной" для редактирования значения переменной "полученное сообщение" (См. Рис.3.12).

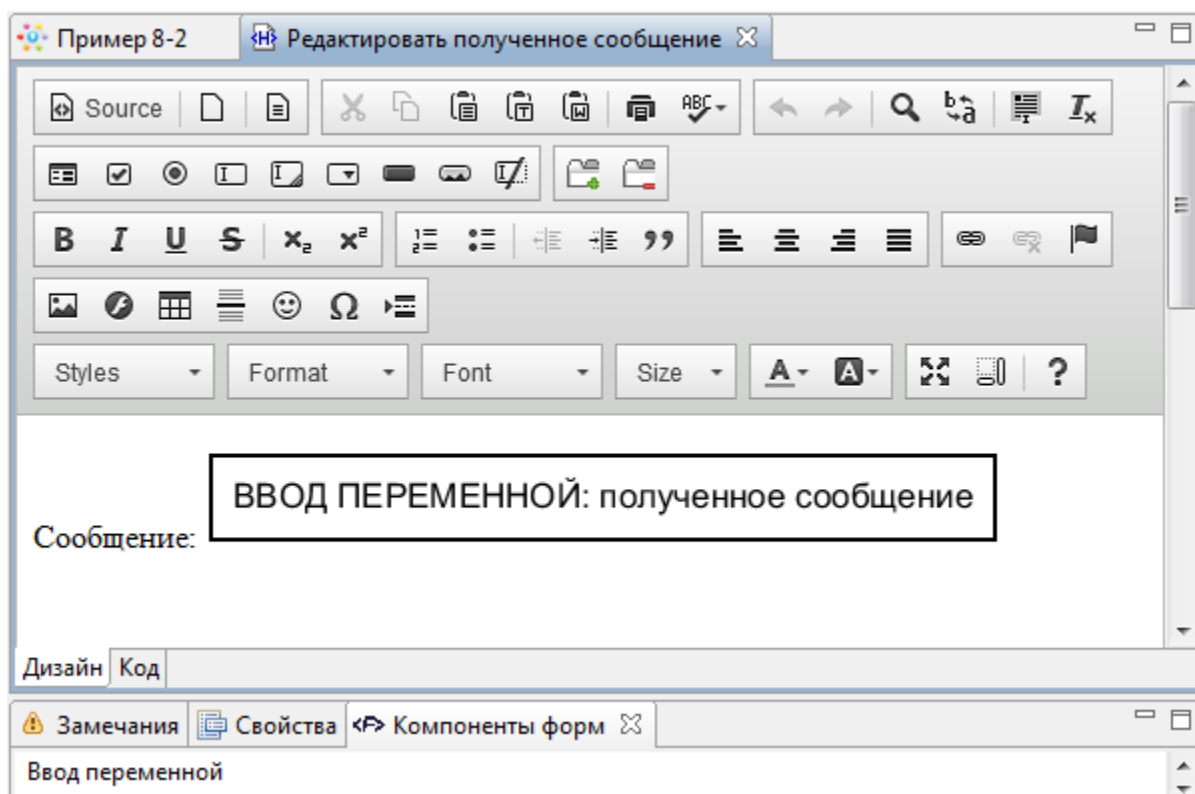


Рисунок 3.12. Форма "Редактирование полученного сообщения"

Создайте форму для отображения значения переменной после взаимодействия между процессами. Щёлкните узел «Ознакомиться с полученным сообщением» графа процесса "Пример 8-1" правой кнопкой мыши и выберите команду «Форма» > «Создать форму» (левой кнопкой мыши), после чего расположите на форме компонент “Отобразить переменную” для "отправленное сообщение", в поле "Форма отображения" выберите "Как неактивный компонент ввода" (См. Рис.3.13).

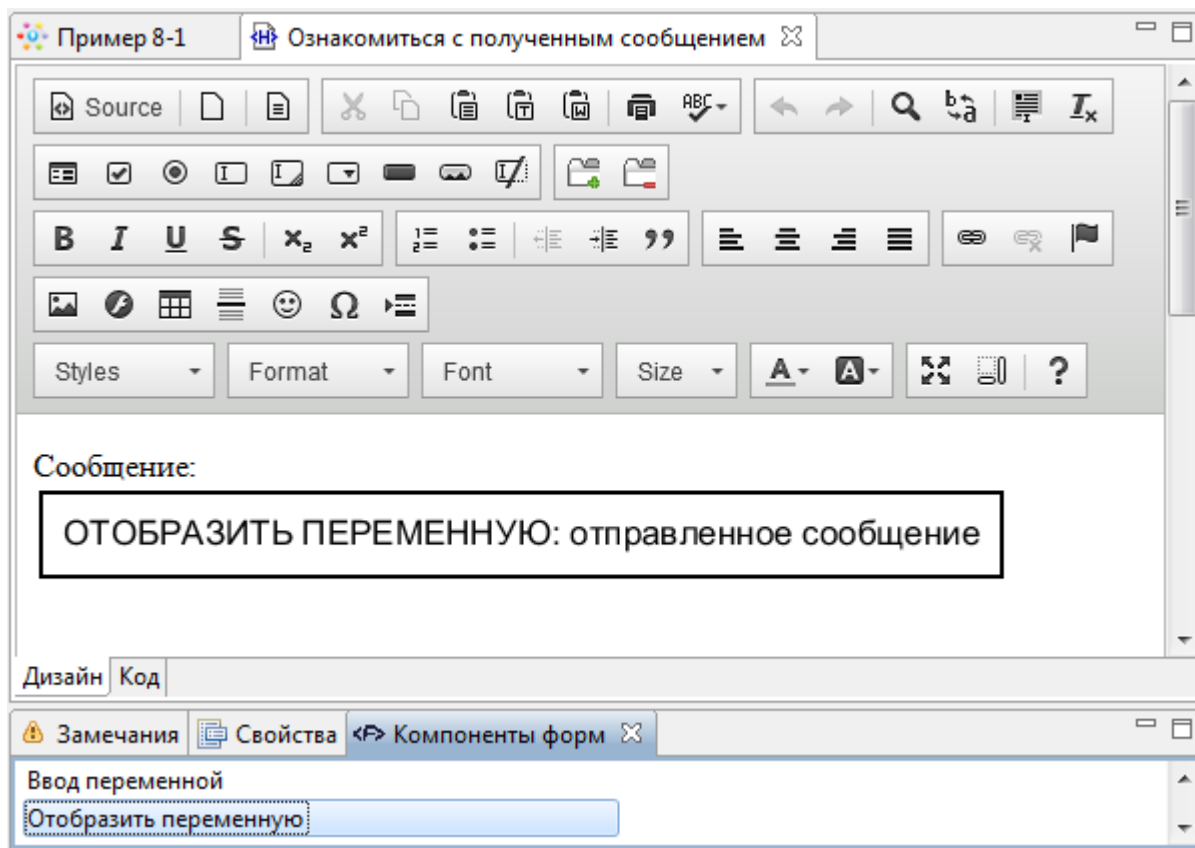


Рисунок 3.13. Создание графической формы для узла "Ознакомиться с полученным сообщением"

10. **Настройте** межпроцессное взаимодействие.

Настройка отправителя сообщения в процессе "Пример 8-1". Для настройки отправки щёлкните правой клавишей мыши на элементе “отправить сообщение”, и выберите пункт "Конфигурация" (См. Рис.3.14).

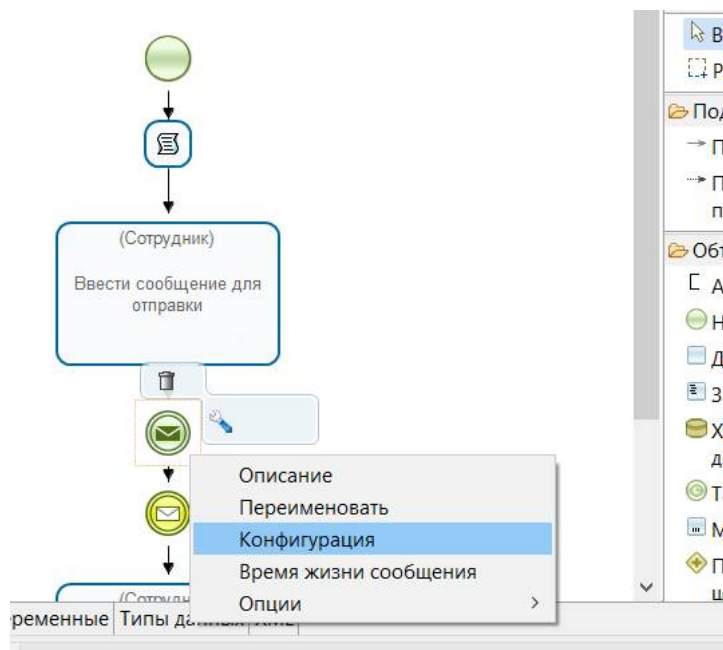


Рисунок 3.14. Вызов диалога настройки отправителя сообщения в бизнес-процессе "Пример 8-1"

В свойствах маршрутизации укажите настройки согласно Рис.3.15.

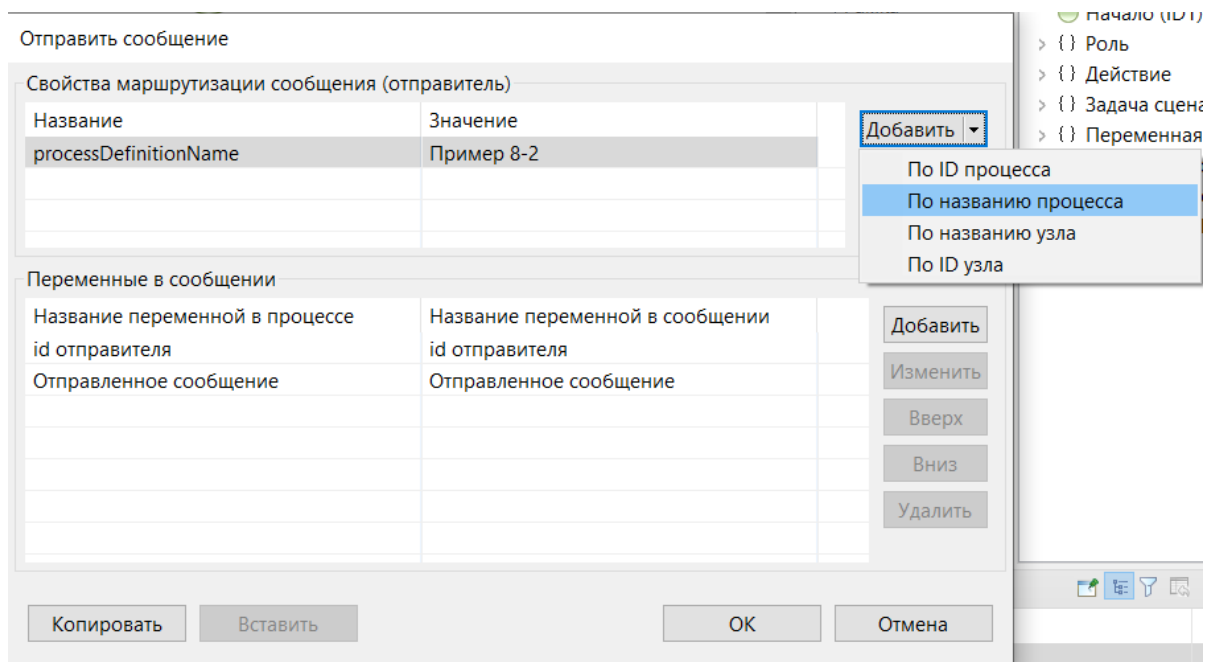


Рисунок 3.15. Настройка свойств маршрутизации сообщения в бизнес-процессе "Пример 8-1"

В области свойств маршрутизации нажмите на стрелку расположенную на кнопке "Добавить", выберите из выпадающего списка пункт "По названию процесса" для установки маршрутизации по названию бизнес-процесса.

В появившейся форме введите в поле "Значение" - Пример 8-2, поле "Название" оставьте неизменным. Нажмите "OK".

Для добавления переменных используйте кнопку "Добавить", расположенную в области "Переменные в сообщении". В появившейся форме выберите переменную процесса, а также задайте название данной переменной.

Таким образом в соответствии с параметрами представленными на Рис.3.15, будут отправлены значения переменных "id отправителя" и "отправленное сообщение" экземпляра бизнес-процесса "Пример 8-1".

Также нужно настроить время жизни сообщения. Для этого выберите пункт "Время жизни сообщения" контекстного меню вызванного на элементе "отправить сообщение" (См. Рис.3.14). В появившемся окне установить задержку 1 день, как показано на Рис.3.16.

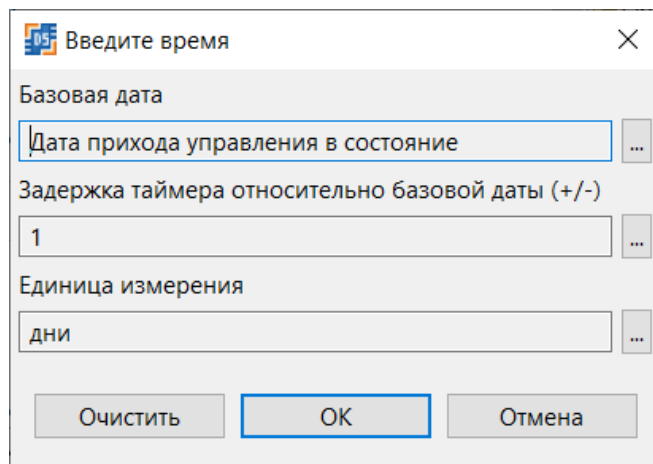


Рисунок 3.16. Диалог настройки времени жизни сообщения

Настройка получателя в процессе "Пример 8-2".

Щёлкните правой клавишей мыши элемент "получить сообщение" и выберите "Конфигурация" (См. Рис.3.17).

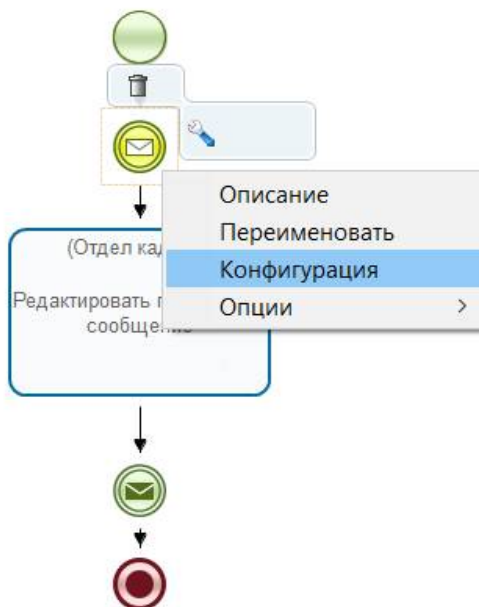


Рисунок 3.17. Вызов диалога настройки получателя сообщения в бизнес-процессе "Пример 8-2"

В свойствах маршрутизации укажите настройки согласно Рис.3.18.

Обработка события 1

Свойства маршрутизации сообщения (получатель)

Название	Значение
processDefinitionName	\${currentDefinitionName}

< >

Переменные в сообщении

Название переменной в процессе	Название переменной в сообщении
id отправителя	id отправителя
Полученное сообщение	Отправленное сообщение

< >

Добавить

- По ID процесса
- По названию процесса**
- По названию узла
- По ID узла

Изменить

Вверх

Вниз

Удалить

Копировать Вставить OK Отмена

Рисунок 3.18. Настройка свойств маршрутизации сообщения в бизнес-процессе "Пример 8-2"

Используйте маршрутизацию по названию текущего определения процесса (currentDefinitionName), для этого в области свойств маршрутизации нажмите на стрелку расположенную на кнопке "Добавить", выберите из выпадающего списка пункт "По названию процесса". Добавьте переменные в сообщении в соответствии с Рис.3.18.

Таким образом, будут получены:

- значение переменной "id отправителя" из сообщения в переменную "id отправителя" экземпляра процесса "Пример 8-2"
- значение переменной "отправленное сообщение" в переменную "полученное сообщение".

Настройка отправителя в процессе "Пример 8-2".

После получения и обработки сообщения, процесс "Пример 8-2" возвращает обработанные данные в экземпляр процесса "Пример 8-1", для этого используются следующие настройки (См. Рис.3.19-3.23):

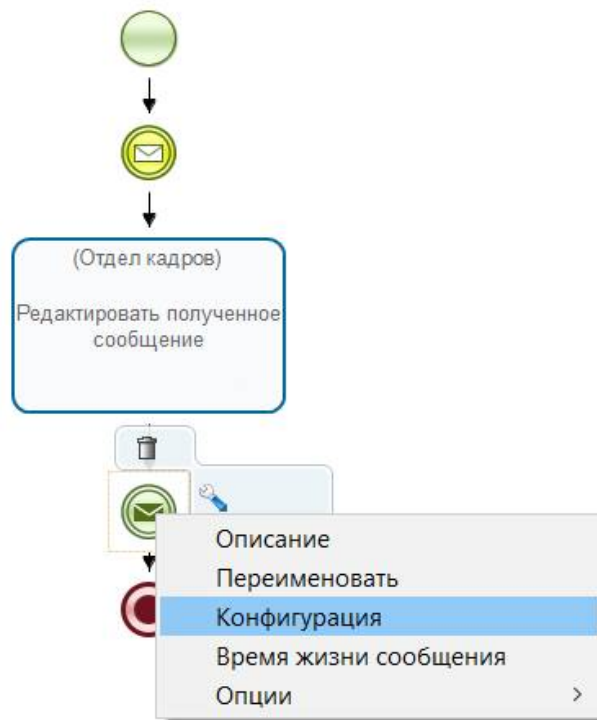


Рисунок 3.19. Вызов диалога настройки отправителя сообщения в бизнес-процессе "Пример 8-2"

Добавьте свойство маршрутизации "по ID процесса", для этого нажмите на выпадающий список расположенный на кнопке "Добавить" в области свойств маршрутизации и выберите соответствующий пункт. В открывшемся окне введите параметры, представленные на Рис.3.20:

Рисунок 3.20. Маршрутизация по ID процесса

Данная настройка задает выбор получателя по id экземпляра бизнес-процесса, значение id хранится в переменной "id отправителя".

Перейдите в область переменных в сообщении и нажмите "Добавить", в открывшемся окне введите "полученное сообщение" в качестве названия переменной в процессе и сообщении (См. Рис.3.21).

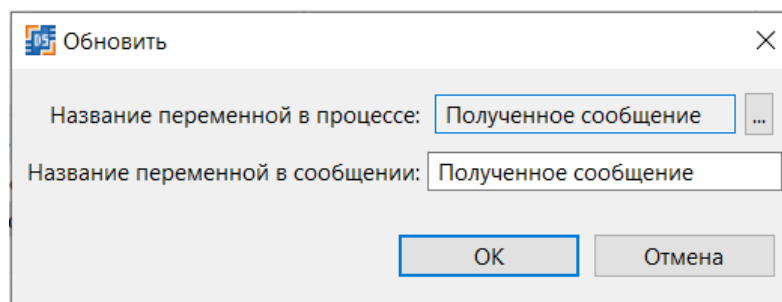


Рисунок 3.21. Добавление переменной

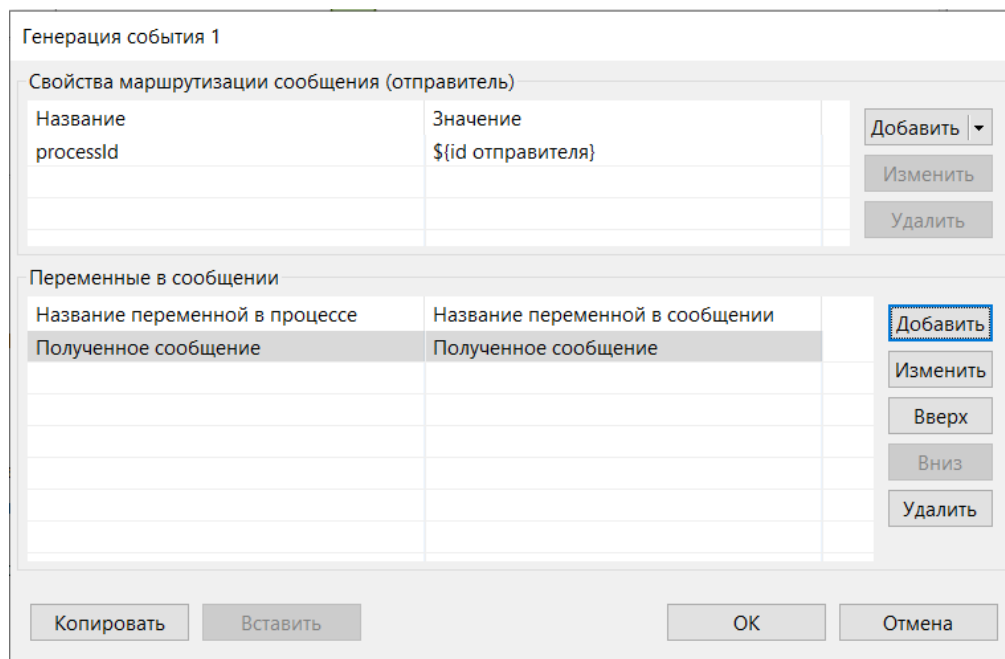


Рисунок 3.22. Итоговая конфигурация

Также нужно настроить время жизни сообщения. Для этого выберите пункт "Время жизни сообщения" контекстного меню вызванного на элементе "отправить сообщение" (См. Рис.3.19). В появившемся окне установить задержку 1 день, как показано на Рис.3.16.

Настройка получателя в процессе "Пример 8-1".

Обработанные в бизнес-процессе "Пример 8-2" данные возвращаются в "Пример 8-1", для принятия этих данных необходимо настроить элемент "Принять сообщение" следующим образом (См. Рис.3.23).

Получить сообщение

Свойства маршрутизации сообщения (получатель)

Название	Значение
processId	\${currentProcessId}

Добавить ▼
Изменить
Удалить

Переменные в сообщении

Название переменной в процессе	Название переменной в сообщении
Отправленное сообщение	Полученное сообщение

Добавить
Изменить
Вверх
Вниз
Удалить

Копировать Вставить OK Отмена

Рисунок 3.23. Переменные сообщения

Свойство маршрутизации задано как `processId = ${currentProcessId}`, то есть по id процесса, а соответствие переменных установлено как "отправленное сообщение"="полученное сообщение", то есть присланное в переменной "полученное сообщение" значение будет сохранено в переменную "отправленное сообщение".

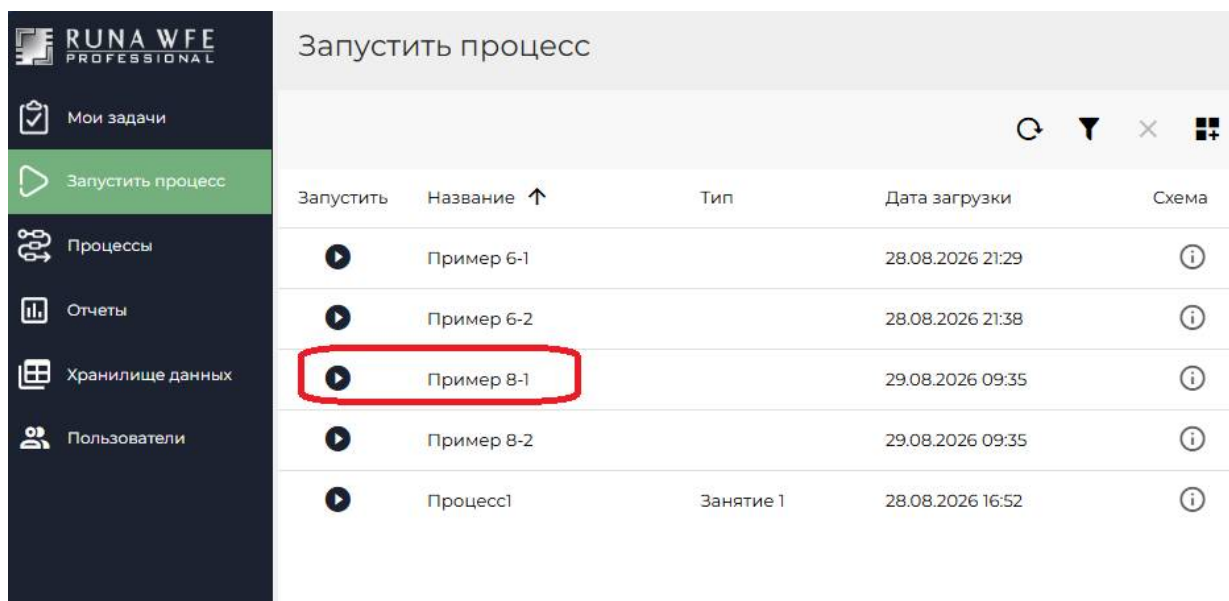
11. Загрузите бизнес-процесс на RunaWFE сервер.

Загрузите разработанные бизнес-процессы в систему, используя пункт меню “Файл/Экспорт процесса” (Подробнее см. *"Практикум. Перспективы исполнимых бизнес-процессов."*, практическое занятие *"Изучение перспективы потока управления"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 11-14). Войдите в web-интерфейс системы RunaWFE Professional под пользователем Administrator.

12. Запустите бизнес-процессы и доведите экземпляры процессов до завершения.

Описание порядка выполнения бизнес-процесса взаимодействия. Пользователь запускает экземпляр процесса "Пример 8-1", срабатывает обработчик, в котором определяется id данного экземпляра процесса. Пользователь вводит текст отправляемого сообщения в переменную "отправленное сообщение". Затем происходит отправка сообщения в экземпляр процесса "Пример 8-2", передаются значения переменных "отправленное сообщение" и "id отправителя". Процесс "Пример 8-1" переходит в следующий узел, ожидая сообщения с результатом обработки. Пользователь, принадлежащий группе "Отдел кадров", запускает экземпляр процесса "Пример 8-2", сразу после запуска экземпляра бизнес-процесса точка управления останавливается в узле “Получить сообщение”, ожидая данные. После получения сообщения, происходит загрузка значений в переменные "полученное сообщение" и "id отправителя". Далее точка управления переходит в узел “Редактировать полученное сообщение”, где пользователь редактирует значение переменной "полученное сообщение". Затем происходит отправка отредактированного значения обратно в экземпляр "Пример 8-1", при этом используется полученное ранее значение id этого экземпляра. Экземпляр бизнес-процесса "Пример 8-1" получает из сообщения значение "отправленное сообщение" и точка управления переходит в узел “Ознакомиться с полученным сообщением”. Выполнение бизнес-

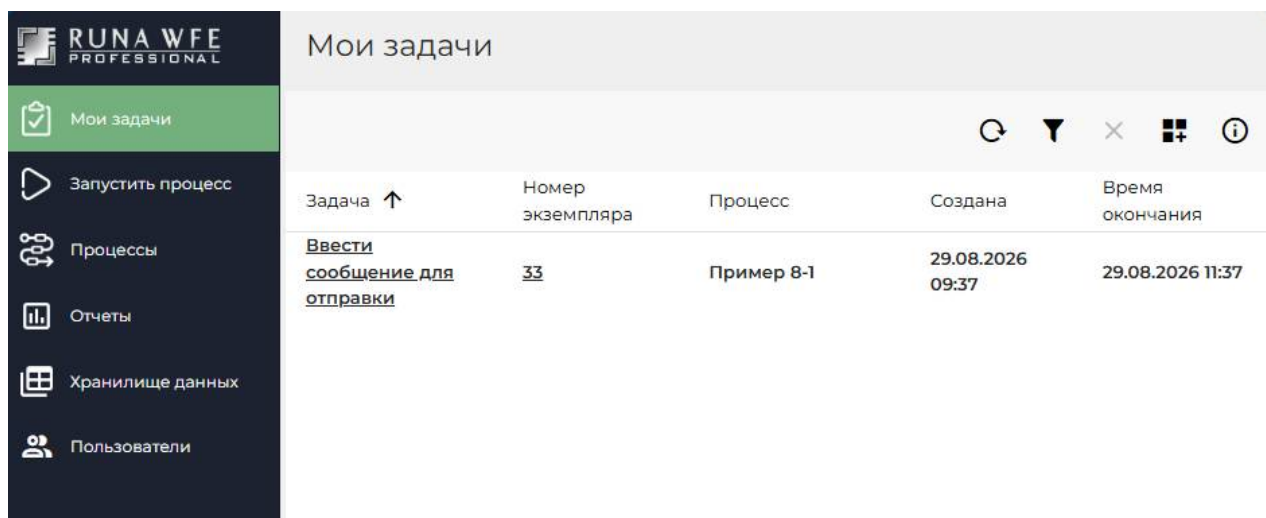
процессов по шагам. Для запуска процесса "Пример 8-1" войдите в систему под пользователем из группы "Сотрудники", например, "Сверчков" и щёлкните имя процесса в общем списке бизнес-процессов (См. Рис.3.24):



Запустить процесс				
Запустить	Название ↑	Тип	Дата загрузки	Схема
▶	Пример 6-1		28.08.2026 21:29	ⓘ
▶	Пример 6-2		28.08.2026 21:38	ⓘ
▶	Пример 8-1		29.08.2026 09:35	ⓘ
▶	Пример 8-2		29.08.2026 09:35	ⓘ
▶	Процесс1	Занятие 1	28.08.2026 16:52	ⓘ

Рисунок 3.24. Список бизнес-процессов

Будет создан новый экземпляр бизнес-процесса, в котором точка управления перейдет в узел “Ввести сообщение для отправки” (См. Рис.3.25).



Мои задачи				
Задача ↑	Номер экземпляра	Процесс	Создана	Время окончания
<u>Ввести сообщение для отправки</u>	33	Пример 8-1	29.08.2026 09:37	29.08.2026 11:37

Рисунок 3.25. Задание, соответствующее узлу “Ввести сообщение для отправки”

В форме задания этого узла введите текст сообщения для отправки, например: “Hello” (См. Рис.3.26).

Мои задачи

Запустить процесс

Процессы

Отчеты

Хранилище данных

Пользователи

Карточка задачи

« Ввести сообщение для отправки

Здравствуйте!

Введите сообщение для отправки.

Задание исполнено

Рисунок 3.26. Ввод текста, который будет отправлен другому экземпляру бизнес-процесса

На следующем шаге бизнес-процесса произойдет определение id данного экземпляра процесса и отправка сообщения, содержащего переменные "отправленное сообщение" и "id отправителя" (См. Рис.3.27).

Экземпляр процесса	
Экземпляр процесса	
Имя процесса	Пример 8-1
Номер	33
Версия процесса	1
Запущен	29.08.2026 09:37
Статус	Активен
История процесса	
☐ Подпроцессы ☒ DEBUG ☒ INFO ☒ ERROR Применить	
Дата	Событие
29.08.2026 09:37:02	Экземпляр процесса запущен пользователем Сверчков
	Создано задание Начало
	Задание Начало назначено исполнителю Сверчков (добавлены: null)
	Роль-дорожка Сотрудник назначена исполнителю Сверчков
	Задание Начало выполнено пользователем Сверчков
	Управление ушло из Начало (ID1)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Получение id экземпляра процесса (ID2)
	Выполнено действие ScriptNode{id=ID2}
	Переменная id отправителя проинициализирована значением 33
	Управление ушло из Получение id экземпляра процесса (ID2)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Ввести сообщение для отправки (ID4)
	Создано задание Ввести сообщение для отправки
29.08.2026 09:38:57	Задание Ввести сообщение для отправки назначено исполнителю Сверчков (добавлены: { Сверчков })
	Переменная Отправленное сообщение проинициализирована значением Hello
	Задание Ввести сообщение для отправки выполнено пользователем Сверчков
	Управление ушло из Ввести сообщение для отправки (ID4)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Отправить сообщение (ID3)
	Отправлено сообщение ID:4ffadb82-a374-11f1-b341-00f48dd39bf5 {JMSXDeliveryCount=0, processDefinitionName=Пример 8-2, _expiration=1788071937857} {Отправленное сообщение=Hello, id отправителя=33}
	Управление ушло из Отправить сообщение (ID3)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Получить сообщение (ID6)

Рисунок 3.27. Фрагмент формы истории экземпляра бизнес-процесса, показывающий последовательность событий экземпляра бизнес-процесса

Замечание: для просмотра истории зайдите по ссылке “Запущенные процессы” в административном интерфейсе. Кликните по экземпляру процесса “Пример 8-1”. Наверху свойства экземпляра нажмите “История”.

Управление перейдет в узел “Принять сообщение”, в котором оно будет находиться до тех пор, пока не получит сообщение от процесса "Пример 8-2".

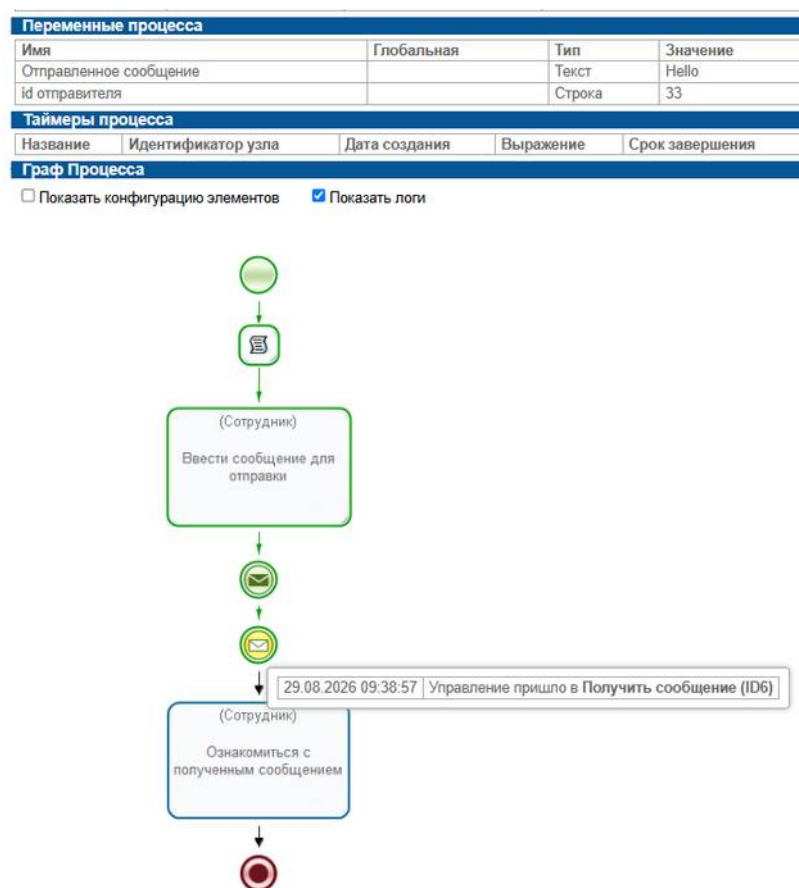


Рисунок 3.28. Ожидание сообщения экземпляром бизнес-процесса "Пример 8-1"

Запустите экземпляр бизнес-процесса "Пример 8-2".

Войдите в систему под пользователем, входящим в группу "Отдел кадров", например, Личинкин и щёлкните имя бизнес-процесса "Пример 8-2" (См. Рис.3.29).


RUNA WFE
 PROFESSIONAL

Мои задачи


 Запустить процесс


 Процессы


 Отчеты


 Хранилище данных


 Пользователи

Запустить процесс

Запустить	Название ↑	Тип	Дата загрузки	Схема
	Пример 6-1		28.08.2026 21:29	
	Пример 6-2		28.08.2026 21:38	
	Пример 8-1		29.08.2026 09:35	
	Пример 8-2		29.08.2026 09:35	
	Процесс1	Занятие 1	28.08.2026 16:52	

Рисунок 3.29. Список бизнес-процессов

Будет запущен экземпляр бизнес-процесса, в котором точка управления остановится в узле ожидания сообщения, дождитесь получения сообщения (может

занимать до минуты) и переход в узел "Редактирование полученного сообщения" (См. Рис.3.30-3.32).

Активные задания							
Состояние	Роль	Исполнитель	Время создания	Срок окончания	Фактическая длительность	Осталось до окончания	Время взятия на исполнение
Редактировать полученное сообщение	Отдел кадров	Личинкин	29.08.2026 09:45	29.08.2026 11:45	00:00:11	01:59:48	29.08.2026 09:45
Роли процесса							
Имя		Глобальная		Исполнитель		Оргфункция	
Отдел кадров				Личинкин		значение не задано	
Переменные процесса							
Имя			Глобальная		Тип		Значение
Полученное сообщение					Текст		Hello
id отправителя					Строка		33
Таймеры процесса							
Название		Идентификатор узла		Дата создания		Выражение	Срок завершения
Граф Процесса							
☐ Показать конфигурацию элементов				☒ Показать логи			



Рисунок 3.30. Состояние экземпляра бизнес-процесса

Экземпляр процесса		Экземпляр процесса
Имя процесса		Пример 8-2
Номер		34
Версия процесса		1
Запущен		29.08.2026 09:45
Статус		Активен
История процесса		
☐ Подпроцессы ☒ DEBUG ☒ INFO ☒ ERROR Применить		
Дата	Событие	
29.08.2026 09:45:57	Экземпляр процесса запущен пользователем Личинкин	
	Создано задание Начало	
	Задание Начало назначено исполнителю Личинкин (добавлены: null)	
	Роль-дорожка Отдел кадров назначена исполнителю Личинкин	
	Задание Начало выполнено пользователем Личинкин	
	Управление ушло из Начало (ID1)	
	Управление пошло по переходу Переход1	
	Управление пришло в Обработка события 1 (ID2)	
	Получено и обработано сообщение Signal ID:4ffadb82-a374-11f1-b341-00f48dd39bf5 selectors: processDefinitionName=Пример 8-2 data: {Отправленное сообщение=Hello, id отправителя=33}	
	Переменная id отправителя проинициализирована значением 33	
	Переменная Полученное сообщение проинициализирована значением Hello	
	Управление ушло из Обработка события 1 (ID2)	
	Управление пошло по переходу Переход1	
	Управление пришло в Редактировать полученное сообщение (ID3)	
	Создано задание Редактировать полученное сообщение	
	Задание Редактировать полученное сообщение назначено исполнителю Личинкин (добавлены: { Личинкин })	

Рисунок 3.31. История экземпляра бизнес-процесса

Мои задачи

Запустить процесс

Процессы

Отчеты

Хранилище данных

Мои задачи

Запустить процесс

Процессы

Отчеты

Хранилище данных

Задача ↑

Номер экземпляра

Процесс

Создана

Время окончания

[Редактировать полученное сообщение](#)

34

Пример 8-2

29.08.2026 09:45

29.08.2026 11:45

Рисунок 3.32. Список заданий

В форме задания узла дополните полученное сообщение (См. Рис.3.33-3.34).

	Карточка задачи ℹ
Мои задачи Запустить процесс Процессы Отчеты Хранилище данных Пользователи	« Редактировать полученное сообщение Здравствуйте! Отредактируйте полученное сообщение. Hello Задание исполнено

Рисунок 3.33. Форма задания с исходным значением

	Карточка задачи ℹ
Мои задачи Запустить процесс Процессы Отчеты Хранилище данных Пользователи	« Редактировать полученное сообщение Здравствуйте! Отредактируйте полученное сообщение. Hello World!!! Задание исполнено

Рисунок 3.34. Форма задания с измененным значением

После выполнения задания произойдет отправка сообщения (Hello World!!!), в экземпляр процесса выбранного по id, далее экземпляр бизнес-процесса "Пример 8-2" завершится (См. Рис.3.35).

Экземпляр процесса

Экземпляр процесса

Имя процесса	Пример 8-2
Номер	34
Версия процесса	1
Запущен	29.08.2026 09:45
Статус	Завершён 29.08.2026 09:49

История процесса

☐ Подпроцессы
☒ DEBUG
☒ INFO
☒ ERROR

Применить

Дата	Событие
29.08.2026 09:45:57	Экземпляр процесса запущен пользователем Личинкин
	Создано задание Начало
	Задание Начало назначено исполнителю Личинкин (добавлены: null)
	Роль-дорожка Отдел кадров назначена исполнителю Личинкин
	Задание Начало выполнено пользователем Личинкин
	Управление ушло из Начало (ID1)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Обработка события 1 (ID2)
	Получено и обработано сообщение Signal ID:4ffadb82-a374-11f1-b341-00f48dd39bf5 selectors: processDefinitionName=Пример 8-2 data: {Отправленное сообщение=Hello, id отправителя=33}
	Переменная id отправителя проинициализирована значением 33
	Переменная Полученное сообщение проинициализирована значением Hello
	Управление ушло из Обработка события 1 (ID2)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Редактировать полученное сообщение (ID3)
29.08.2026 09:49:33	Создано задание Редактировать полученное сообщение
	Задание Редактировать полученное сообщение назначено исполнителю Личинкин (добавлены: { Личинкин })
	Переменная Полученное сообщение сменила значение на Hello World!!!
	Задание Редактировать полученное сообщение выполнено пользователем Личинкин
	Управление ушло из Редактировать полученное сообщение (ID3)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Генерация события 1 (ID4)
	Отправлено сообщение ID:cacsb3a4-a375-11f1-b341-00f48dd39bf5 {JMSXDeliveryCount=0, processId=33, expiration=1788072573411} {Полученное сообщение=Hello World!!!}
	Управление ушло из Генерация события 1 (ID4)
	Управление пошло по переходу Переход1
Управление пришло в Окончание (ID5)	
Процесс завершен	

Рисунок 3.35. История экземпляра бизнес-процесса "Пример 8-2"

Экземпляр бизнес-процесса "Пример 8-1" получит сообщение, содержащее переменную "полученное сообщение". Переменная "отправленное сообщение" будет проинициализирована значением "Hello World!!!" и ее значение будет выведено на форму узла "Ознакомиться с полученным сообщением" (См. Рис.3.36).

Мои задачи

Мои задачи

Запустить процесс

Процессы

Отчеты

Хранилище данных

↺

⌵

✕

⛶

ℹ

Задача ↑	Номер экземпляра	Процесс	Создана	Время окончания
Ознакомиться с полученным сообщением	33	Пример 8-1	29.08.2026 09:49	29.08.2026 11:49

Рисунок 3.36. Список заданий

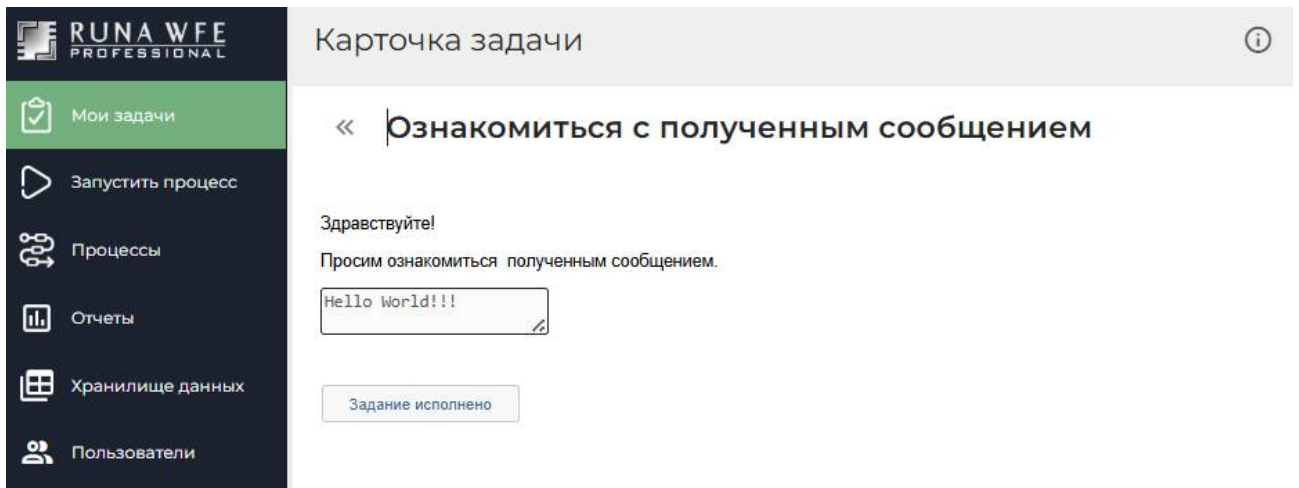


Рисунок 3.37. Форма задания

После выполнения задания бизнес-процесс завершится (См. Рис.3.38).

История процесса	
☐ Подпроцессы ☒ DEBUG ☒ INFO ☒ ERROR Применить	
Дата	Событие
29.08.2026 09:37:02	Экземпляр процесса запущен пользователем Сверчков
	Создано задание Начало
	Задание Начало назначено исполнителю Сверчков (добавлены: null)
	Роль-дорожка Сотрудник назначена исполнителю Сверчков
	Задание Начало выполнено пользователем Сверчков
	Управление ушло из Начало (ID1)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Получение id экземпляра процесса (ID2)
	Выполнено действие ScriptNode(id=ID2)
	Переменная id отправителя проинициализирована значением 33
	Управление ушло из Получение id экземпляра процесса (ID2)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Ввести сообщение для отправки (ID4)
	Создано задание Ввести сообщение для отправки
29.08.2026 09:38:57	Задание Ввести сообщение для отправки назначено исполнителю Сверчков (добавлены: { Сверчков })
	Переменная Отправленное сообщение проинициализирована значением Hello
	Задание Ввести сообщение для отправки выполнено пользователем Сверчков
	Управление ушло из Ввести сообщение для отправки (ID4)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Отправить сообщение (ID3)
	Отправлено сообщение ID:4ffadb82-a374-11f1-b341-00f48dd39bf5 {JMSXDeliveryCount=0, processDefinitionName=Пример 8-2, _expiration=1788071937857} {Отправленное сообщение=Hello, id отправителя=33}
	Управление ушло из Отправить сообщение (ID3)
29.08.2026 09:49:33	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Получить сообщение (ID6)
	Получено и обработано сообщение ID:caccb3a4-a375-11f1-b341-00f48dd39bf5 {JMSXDeliveryCount=1, processId=33, _expiration=1788072573411} {Полученное сообщение=Hello World!!!}
	Переменная Отправленное сообщение сменила значение на Hello World!!!
	Управление ушло из Получить сообщение (ID6)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Ознакомиться с полученным сообщением (ID5)
29.08.2026 09:51:33	Создано задание Ознакомиться с полученным сообщением
	Задание Ознакомиться с полученным сообщением назначено исполнителю Сверчков (добавлены: { Сверчков })
	Задание Ознакомиться с полученным сообщением выполнено пользователем Сверчков
	Управление ушло из Ознакомиться с полученным сообщением (ID5)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Окончание (ID7)
	Процесс завершен

Рисунок 3.38. История экземпляра бизнес-процесса

3.4. Задание для самостоятельной работы

Разработайте бизнес-процессы "Пример 8-3" и "Пример 8-4", схемы которых изображены на Рис.3.39-3.40. "Пример 8-3" отправляет в сообщении введенные пользователем данные в процесс "Пример 8-4". Используется маршрутизация "по названию процесса". "Пример 8-4" получает данные и отображает их на форме.



Рисунок 3.39. Схема бизнес-процесса "Пример 8-3" для самостоятельной разработки

В "Пример 8-3", используйте элемент "Отправить сообщение" для отправки данных.

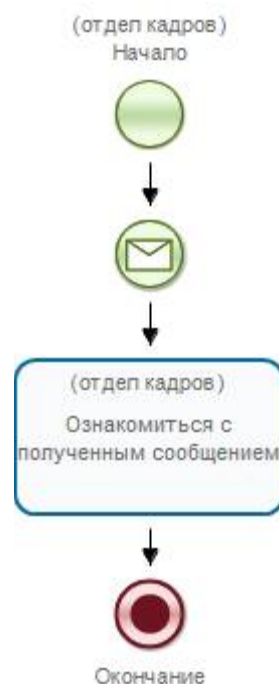


Рисунок 3.40. Схема бизнес-процесса "Пример 8-4" для самостоятельной разработки

В "Пример 8-4", используйте элемент "Получить сообщение" для получения данных.

Описание ролей

В разрабатываемых процессах должны быть следующие Роли:

- Роль "сотрудники", используется в процессе "Пример 8-3", будет инициализирована пользователем, запустившим процесс
- Роль "отдел кадров", используется в процессе "Пример 8-4", будет инициализирована пользователем из группы "Отдел кадров", запустившим процесс.

Описание переменных

В процессе "Пример 8-3" используйте переменную формата Текст – "отправленное сообщение", которая предназначена для отправки в сообщении. Переменная инициализируется значением введенным пользователем в узле "Ввести сообщение для отправки", а затем передаётся в процесс "Пример 8-4" с помощью механизма сообщений.

В процессе "Пример 8-4" используйте переменную "полученное сообщение" формата Текст. Переменная должна принимать значение в сообщении от "Пример 8-3".

Описание графических форм

В процессе "Пример 8-3" создайте форму в узле "Ввести сообщение для отправки". Для ввода "отправленное сообщение" используйте компонент форм "Ввод переменной". В процессе "Пример 8-4" создайте форму в узле "Ознакомиться с полученным сообщением". На форме необходимо расположить компонент форм "Отобразить переменную" для вывода значения переменной "полученное сообщение".

Задание проверок значений, введенных в элементы форм (валидация)

В процессе "Пример 8-3" необходимо задать проверку переменной "отправленное сообщение", выбрав валидатор "Обязательное поле" и задав текст сообщения об ошибке (см. Практическое занятие ["Изучение перспективы операций"](#), Пункт 15, Рис.5.28).

Настройка межпроцессного взаимодействия

Настройка отправителя.

В процессе "Пример 8-3" необходимо настроить отправку сообщения. Используйте отправку "По названию процесса", в качестве названия процесса используйте - Пример 8-4.

Задайте переменные, которые будут отправлены в сообщении. Выберите переменную "отправленное сообщение".

Настройка получателя сообщения.

В процессе "Пример 8-4" настройте параметры получения сообщения, для этого щёлкните правой клавишей мыши узел "Получить данные" и выберите пункт "Конфигурация".

В появившейся форме добавьте свойства маршрутизации, а также соответствие переменных для получения данных. Используйте получение “По названию процесса”, для этого необходимо щёлкнуть соответствующую кнопку, в результате в свойствах появится: `processDefinitionName = ${currentDefinitionName}`, где `currentDefinitionName` указывает на текущее название процесса.

Также необходимо добавить переменные принимаемые в сообщении, для этого нажмите кнопку “добавить” внизу формы и выберите название переменной "полученное сообщение". Затем в поле названия переменной в сообщении впишите "отправленное сообщение".

Таким образом будет установлено соответствие между посылаемой в сообщении переменной "отправленное сообщение" процесса "Пример 8-3" и переменной "полученное сообщение" в процессе "Пример 8-4". Загрузите бизнес-процессы в систему (выполняется аналогично процессам "Пример 8-1/8-2", см. [Практическое занятие "Межпроцессное взаимодействие"](#), пункт 11).

Запустите экземпляры бизнес-процессов и доведите их до завершения

Описание действий пользователей.

Пользователь запускает экземпляр процесса "Пример 8-3", вводит текст отправляемого сообщения, после чего происходит отправка в экземпляры процесса "Пример 8-4". Процесс "Пример 8-3" переходит в состояние “завершения”.

Пользователь, принадлежащий группе "Отдел кадров", запускает экземпляр процесса "Пример 8-4", после чего управление останавливается на узле “Получить данные”, ожидая данные. Сообщение приходит во все экземпляры "Пример 8-4", где полученное значение переменной (текст сообщения) отображается на форме, после чего экземпляры "Пример 8-4" также завершаются.

Реализуйте два сценария выполнения разработанного взаимодействия

1). Первый сценарий - "Один получатель".

Для запуска процесса "Пример 8-4" необходимо войти под пользователем из группы "Отдел кадров" (например Личинкин) и щёлкнуть название данного процесса в общем списке процессов.

Запустится экземпляр процесса, управление остановится на узле “Получить данные”, ожидая сообщение. Далее пользователь, входящий в группу "Сотрудники" (например Сверчков), запускает экземпляр процесса "Пример 8-3" и вводит текст посылаемого сообщения.

Экземпляр процесса "Пример 8-3" завершается. При этом экземпляр процесса "Пример 8-4", получает сообщение и управление переходит в узел “Ознакомиться с полученным сообщением”, пользователь Личинкин видит присланное сообщение на форме.

2). Второй сценарий - "Несколько получателей".

Реализуйте сценарий отправки сообщения сразу нескольким экземплярам "Пример 8-4".

Запустите экземпляры процесса "Пример 8-4" под всеми пользователями, входящими в группу "Отдел кадров":

- Личинкин
- Гусеницын.

Далее запустите экземпляр процесса "Пример 8-3" под пользователем, входящим в группу "Сотрудники". Проверьте, что сообщение придёт сразу во все ожидающие его экземпляры "Пример 8-4".

3.5. Требования к представлению результатов занятия

В результате выполнения лабораторной работы должны быть представлены преподавателю отчет и файл с данными archive.datafile ([как получить файл данных](#)), содержащие разработанные на занятии бизнес-процессы.

В отчете должны содержаться следующие данные:

- 1) Скриншоты основных действий, совершенных на занятии, с пояснениями
- 2) Скриншоты, содержащие маршруты точек управления для экземпляров бизнес-процессов, доведенных до завершения.
- 3) Скриншоты, содержащие созданные на занятии роли, переменные, основные формы.

3.6. Контрольные вопросы

1. Какой из элементов соответствует отправке сообщения?

a. Элемент 

b. Элемент  .

2. Может ли экземпляр бизнес-процесса, соответствующий одному определению бизнес-процесса, послать сообщения экземпляру, соответствующему другому определению бизнес-процесса?

3. В элементе «Отправить сообщение»

- a. Точка управления сразу переходит в следующий узел
- b. Точка управления ждет ответа на сообщение.

4. Практическое занятие "Таймеры и обработчики"

4.1. Цель занятия

Целью работы является изучение работы с элементами бизнес-процессов - таймерами и обработчиками.

4.2. Теоретические сведения

"Таймер" - элемент, выполняющий функцию задержки. Может быть использован как самостоятельный элемент в схеме бизнес-процесса, так и быть присоединенным к узлу Действию.

В случае присоединения к действию, Таймер - элемент, при помощи которого действию может быть поставлено в соответствие время выполнения. К таймеру можно подсоединить дополнительный Переход, по которому точка управления перейдет из Действия в случае, если задание в этом узле будет просрочено. Таймеру может быть поставлено в соответствие как время относительно момента прихода точки управления в узел Действие, так и время, относительно значения какой-либо переменной бизнес-процесса (в этом случае допустимо отрицательное значение интервала времени, например - "за пять рабочих дней до даты платежа").

Обработчик - дополнительная конструкция.

В jPDL эти элементы могут быть присоединены к Переходам или Узлам Действиям, обозначается кружком и располагаются непосредственно на Переходе или Узле-Действии. В случае же BPMN - обработчик входит в элемент "Задача сценария".

С обработчиком связывается набор настроек и алгоритм, который будет выполнен при прохождении точки управления через элемент.

4.3. Порядок выполнения работы

1. **Откройте** Среду разработки.
2. **Создайте** новый проект - Занятие 9.
3. **Создайте** новый бизнес-процесс:

Название процесса – "Пример 9-1".

4. **Добавьте** элементы на схему бизнес-процесса в соответствии с Рис.4.01.

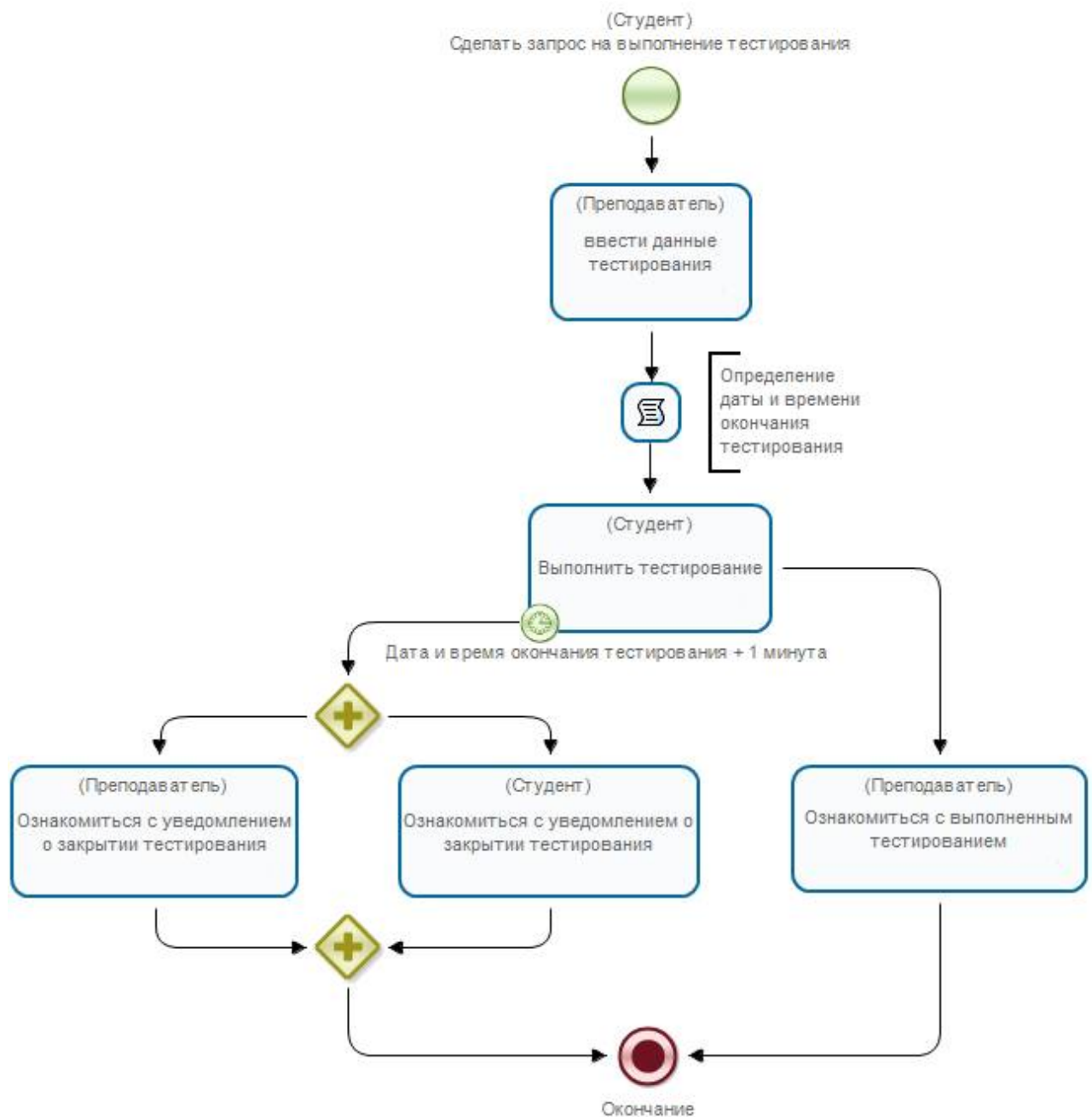


Рисунок 4.01. Схема бизнес-процесса "Пример 9-1"

"Пример 9-1" является упрощенным вариантом бизнес-процесса "Тестирование".

Показывает работу с обработчиком, а также таймером, используемым в качестве элемента, присоединенного к действию.

В бизнес-процессе используются следующие элементы палитры: "Начало", "Окончание", "Действие", "Задача сценария", "Аннотация", "Параллельный шлюз" и "Таймер".

Для изменения названий по-умолчанию, выделите элемент, щёлкнув его, перейдите в свойства, введите новое значение в поле Название.

Как видно из приведенного рисунка, к узлу "Выполнить тестирование" необходимо присоединить Таймер. Для этого выделите в палитре элемент Таймер и, захватив его

левой клавишей мыши, перетяните в узел-действие "Выполнить тестирование". Значок таймера будет закреплён в узле.

Из узла "Выполнить тестирование" выходит два перехода: из таймера и непосредственно из узла-действия. Для добавления перехода из Таймера воспользуйтесь одним из следующих вариантов:

- наведите курсор мыши на таймер, присоединенный к узлу; появится значок "стрелка"; захватите ее и перетяните в необходимый узел для создания перехода (см. Рис.4.02)
- выберите в палитре элемент "Переход", щёлкните на таймер в узле, переведите курсор на необходимый элемент, щёлкните левой клавишей мыши еще раз для создания перехода между элементами (см. Рис.4.03).

Остальные переходы выполняются аналогично, т.е. либо с помощью значка "стрелка", появляющегося при наведении на узел схемы, либо с помощью элемента "Переход", расположенного на палитре.



Рисунок 4.02. Создание перехода из таймера, присоединенного к узлу

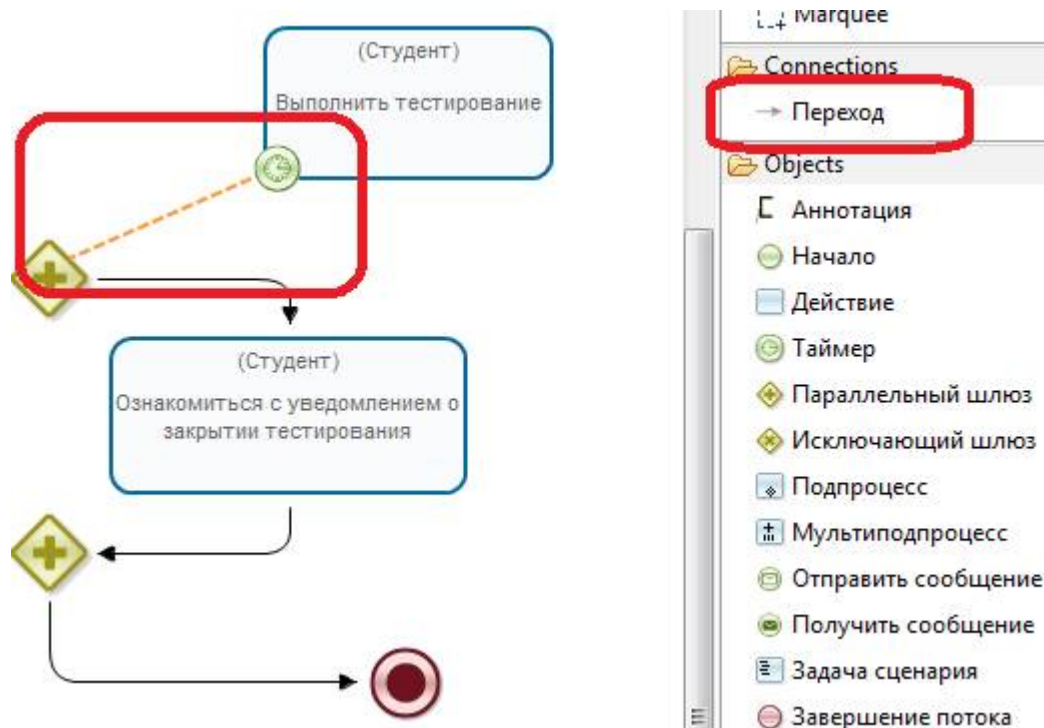


Рисунок 4.03. Создание перехода из таймера, присоединенного к узлу с помощью элемента "Переход"

Для узла "Задача сценария" используйте опцию компактный вид (см. пункт 1 раздела "Практическое занятие "Работа с Word-ботом". Порядок выполнения работы.", Замечание. Рис.2.02).

Для придания наглядности схемы расположите напротив "Задачи сценария" элемент "Аннотация". Введите "Описание" аннотации, для этого перейдите в одноименное свойство элемента.

5. Создайте роли.

В разрабатываемом процессе используются следующие Роли:

- Студент
- Преподаватель.

Роль "Студент" будет инициализирована пользователем, запустившим процесс, поэтому не требует инициализатора. Роль "Преподаватель" должна быть проинициализирована с помощью отношения "Преподаватель". Выделите созданную роль, нажмите "Изменить", перейдите на закладку "Задать роль с помощью отношения", введите название отношения и выберите параметр отношения - Студент, как показано на Рис.4.04.

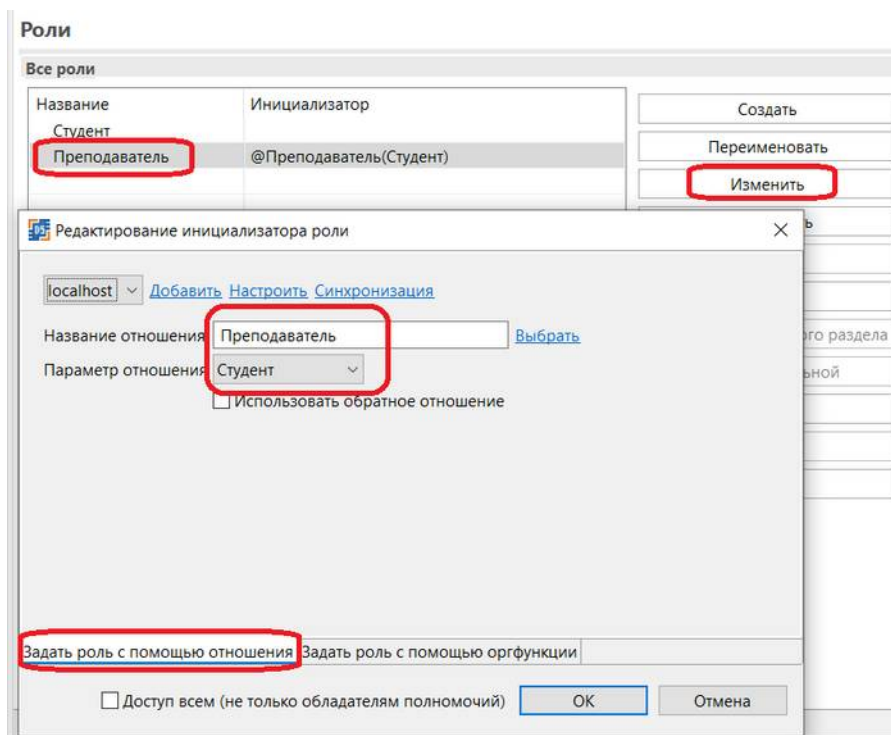


Рисунок 4.04. Инициализация роли с помощью отношения

В данном случае параметр - роль Студент будет соответствовать правой части отношения, по которой будет выбран соответствующий Преподаватель (подробнее см. раздел *"Стандарты и концепции, связанные с СУБПиАР"*, пункт *"Использование бинарных отношений для упрощения инициализации ролей"*).

6. **Свяжите** с начальным узлом бизнес-процесса роль "Студент", с остальными узлами свяжите роли в соответствии с Рис.4.01.
7. **Создайте** переменные.

В процессе "Пример 9-1" используются следующие переменные:

- Вопросы - переменная формата Список(Строк), вводится Преподавателем в узле "Ввести данные тестирования"
- Ответы - переменная формата Список(Строк), вводится Студентом в узле "Выполнить тестирование"
- Дата и время окончания тестирования - переменная формата "Дата со временем", определяется в обработчике "Выполнить формулу" задачи-сценария "Определение даты и времени окончания тестирования"
- Длительность тестирования - переменная формата "Целое число", вводится Преподавателем в узле "Ввести данные тестирования".

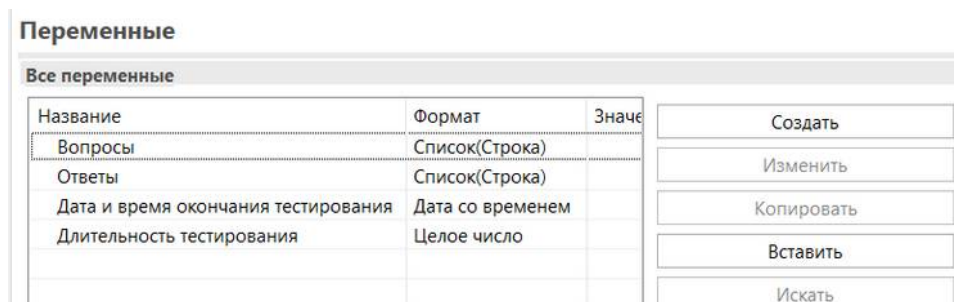


Рисунок 4.05. Переменные бизнес-процесса "Пример 9-1"

8. **Выберите** класс обработчика в задаче-сценария "Определение даты и времени окончания тестирования".

Выделите на схеме элемент "Задача сценария", перейдите в его свойства и щёлкните поле "Класс обработчика", после чего выберите из списка обработчик "Выполнить формулу". Добавьте конфигурацию следующего вида: 'Дата и время окончания тестирования'=current_date_time()+'Длительность тестирования'; Здесь используется функция current_date_time(), определяющая текущую дату и время, к результату данной функции прибавляется значение переменной "Длительность тестирования" (задано в минутах). Полученное значение сохраняется в переменной "Дата и время окончания тестирования".

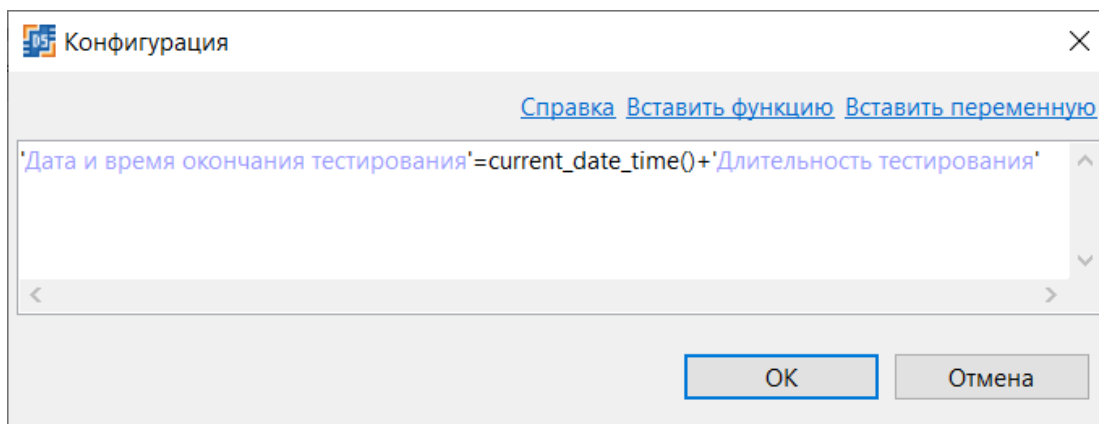


Рисунок 4.06. Определение Даты и времени окончания тестирования с помощью обработчика

9. **Настройте** таймер в узле "Выполнить тестирование".

Выделите таймер, перейдите в его свойства, выберите поле "Задержка" (см. Рис.4.7).

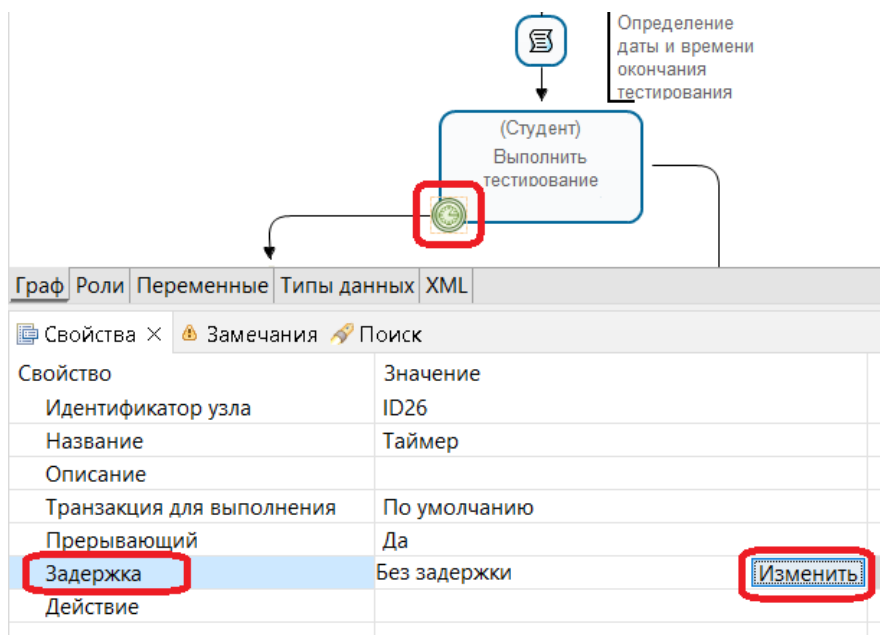


Рисунок 4.07. Вызов настройки задержки таймера

В появившейся форме необходимо выбрать "Единицу измерения" - "минуты", "Задержка таймера" - "+1", "Базовая дата" - "Дата и время окончания тестирования" (см. Рис.4.08).

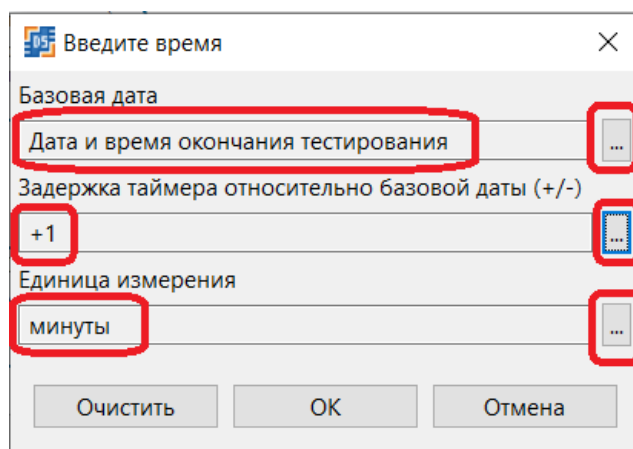


Рисунок 4.08. Задержка таймера

Нажмите на значок для вызова формы выбора единицы измерения (см. Рис.4.08), выберите "минуты" (см. Рис.4.09).

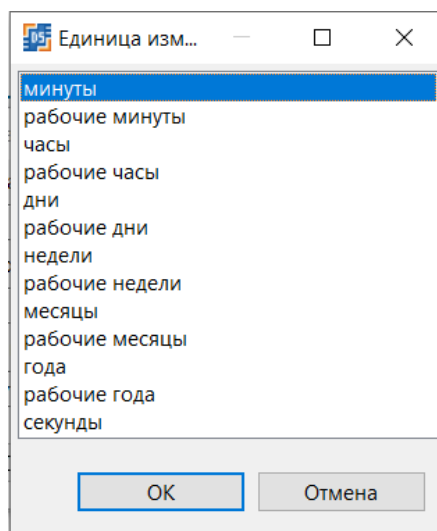


Рисунок 4.09. Выбор единицы измерения

Нажмите на значок для вызова формы ввода задержки таймера относительно базовой даты (см. Рис.4.08), введите значение +1 (см. Рис.4.10).

Замечание. Задержка должна содержать только знак и непосредственно значение задержки. Использование пробелов и других символов недопустимо.

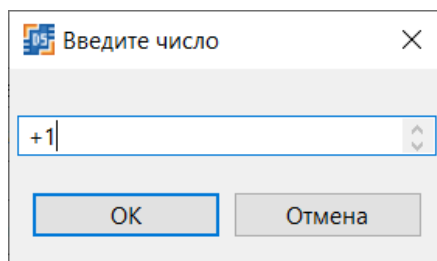


Рисунок 4.10. Ввод задержки таймера

Нажмите на значок для вызова формы выбора базовой даты (см. Рис.4.08), выберите переменную "Дата и время окончания тестирования" (см. Рис.4.11).

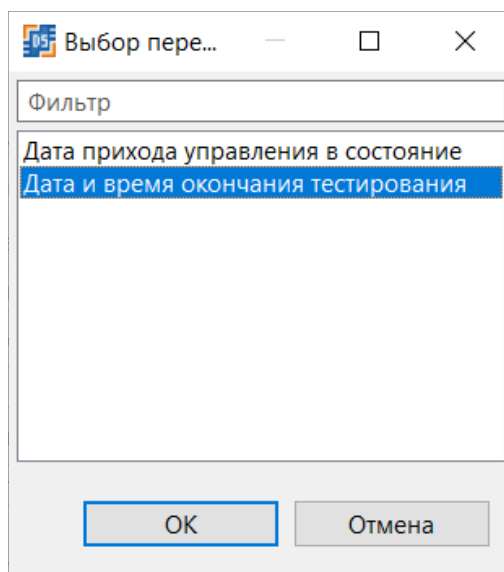


Рисунок 4.11. Выбор базовой даты

Таким образом в случае если Студент не выполнит задачу "Выполнить тестирование" до "Дата и время окончания тестирования", то спустя 1 минуту после этого, задание будет просрочено.

10. **Создайте** графические формы.

Щёлкните узел «Ввести данные тестирования» графа процесса "Пример 9-1" правой кнопкой мыши и выберите команду «Форма» > «Создать форму» (левой кнопкой мыши). (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы данных"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 6, Рис.4.9-4.10).

На данной форме Преподаватель задает длительность тестирования (в минутах) и вводит список вопросов.

Поместите на форму два экземпляра компонента форм - "Ввод переменной" для ввода значений в переменные "Длительность тестирования" и "Вопросы" соответственно (см. Рис.4.12). (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы операций"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 14, Рис. 5.17, 5.18).

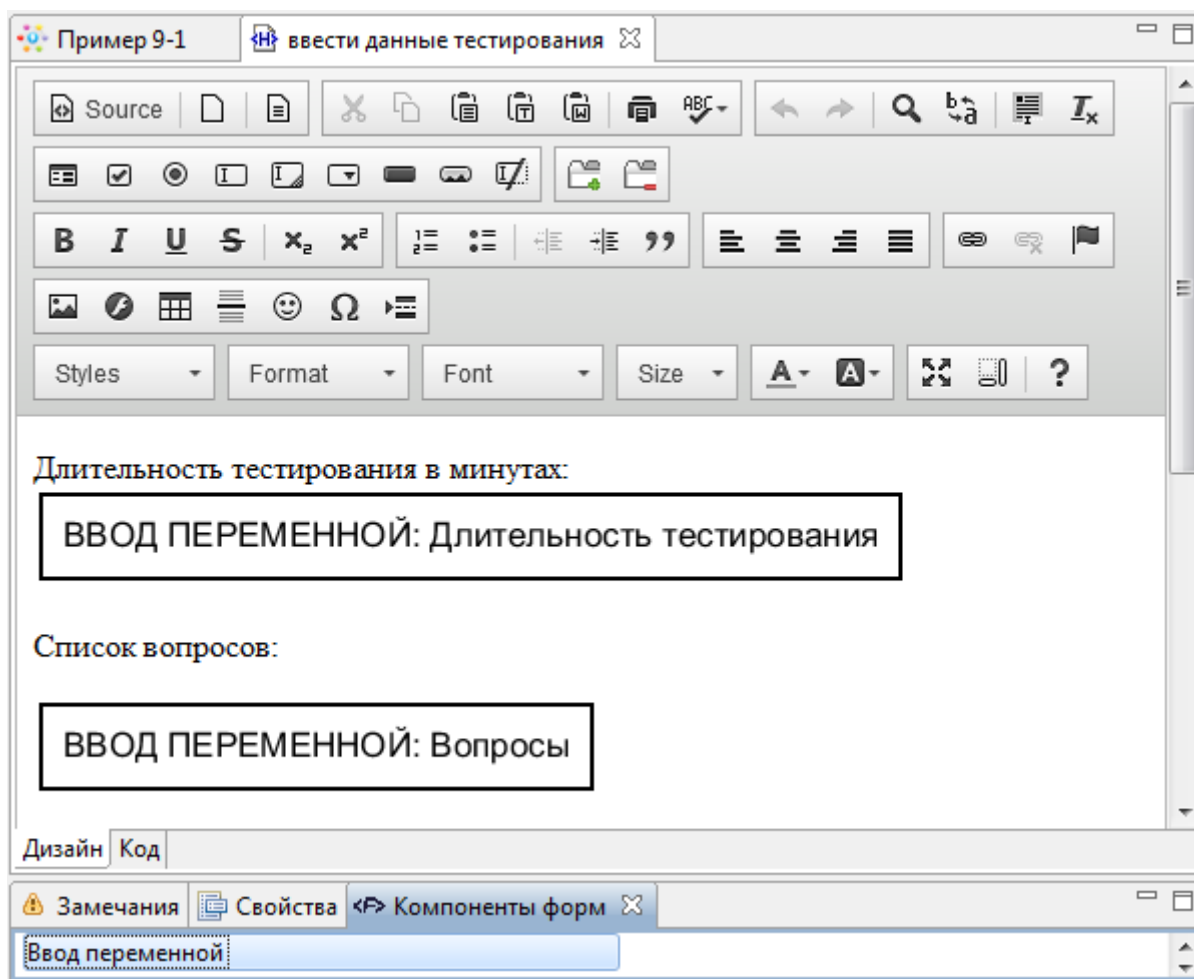


Рисунок 4.12. Форма "Ввести данные тестирования"

Сохраните и закройте форму.

Задайте валидацию для переменных формы "Ввести данные тестирования".

Для этого щёлкните узел "Ввести данные тестирования" правой клавишей мыши и выберите пункт "Форма > Проверка переменных формы", в появившейся форме выделяйте переменные и устанавливайте необходимые валидаторы. (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы операций"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 15, Рис. 5.28).

Для переменной "Вопросы" добавьте валидатор "Обязательное поле". В поле "Сообщение об ошибке" введите - "Вопросы - обязательное поле".

Для переменной "Длительность тестирования" добавьте валидатор "Обязательное поле" (в поле "Сообщение об ошибке" введите - "Длительность - обязательное поле"), а также "Диапазон числа" установив минимальное значение в "1" включительно (см. Рис.4.13), при этом в поле "Сообщение об ошибке" введите - "Минимальная длительность тестирования 1 минута".

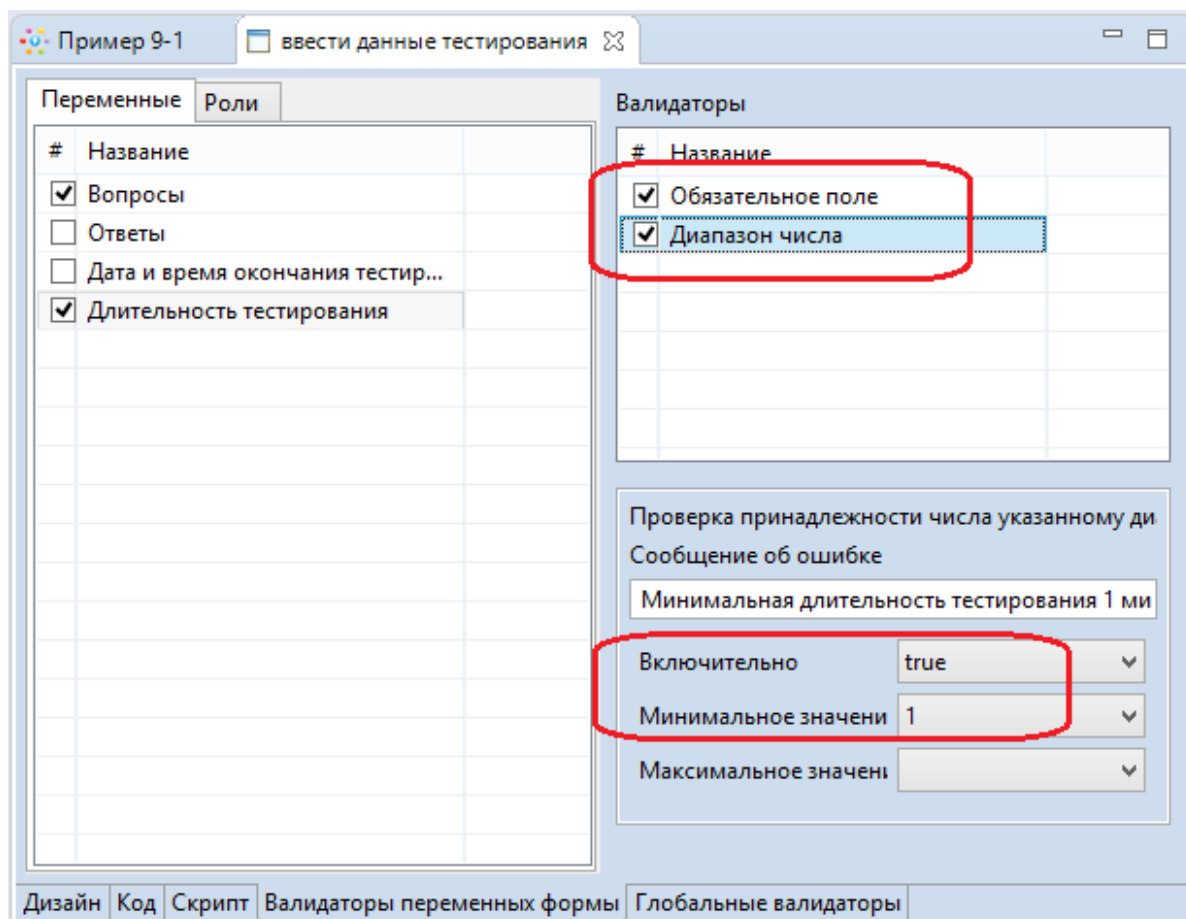


Рисунок 4.13. Валидатор "Диапазон числа" для переменной "Длительность тестирования"

Создайте форму для узла "Выполнить тестирование" (см. Рис.4.14).

Здесь студент отвечает на тестовые вопросы.

Используйте компонент "Отобразить переменную" (как строку) для вывода значений переменных: "Длительность тестирования", "Дата и время окончания тестирования", "Вопросы".

Перетяните на форму с помощью мыши компонент "Редактировать связанные списки", дважды щёлкните по нему или вызовите контекстное меню и выберите пункт "Параметры компонента". Установите параметры Добавления/Изменения/Удаления в значение "true". В поле "Название переменной" необходимо выбрать переменную "Ответы" (см. Рис.4.15).

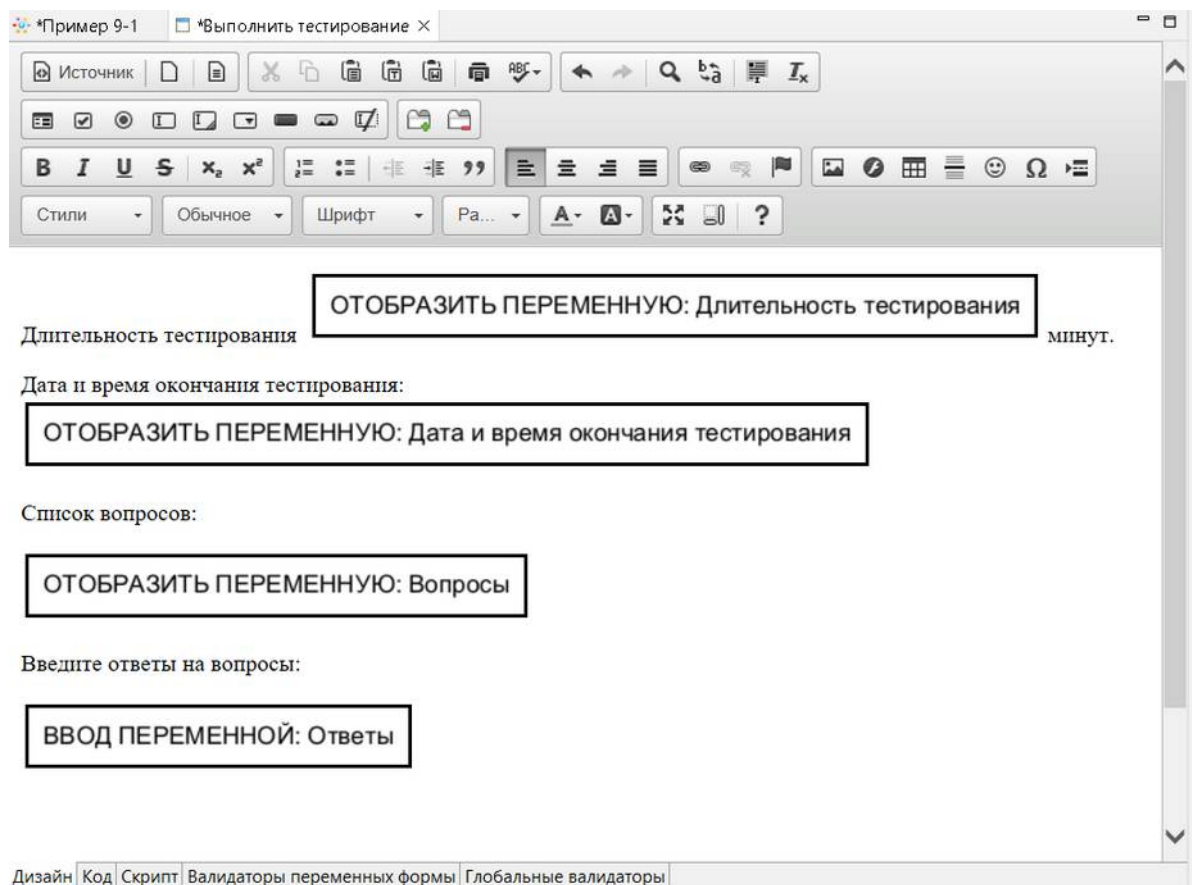


Рисунок 4.14. Форма "Выполнить тестирование"

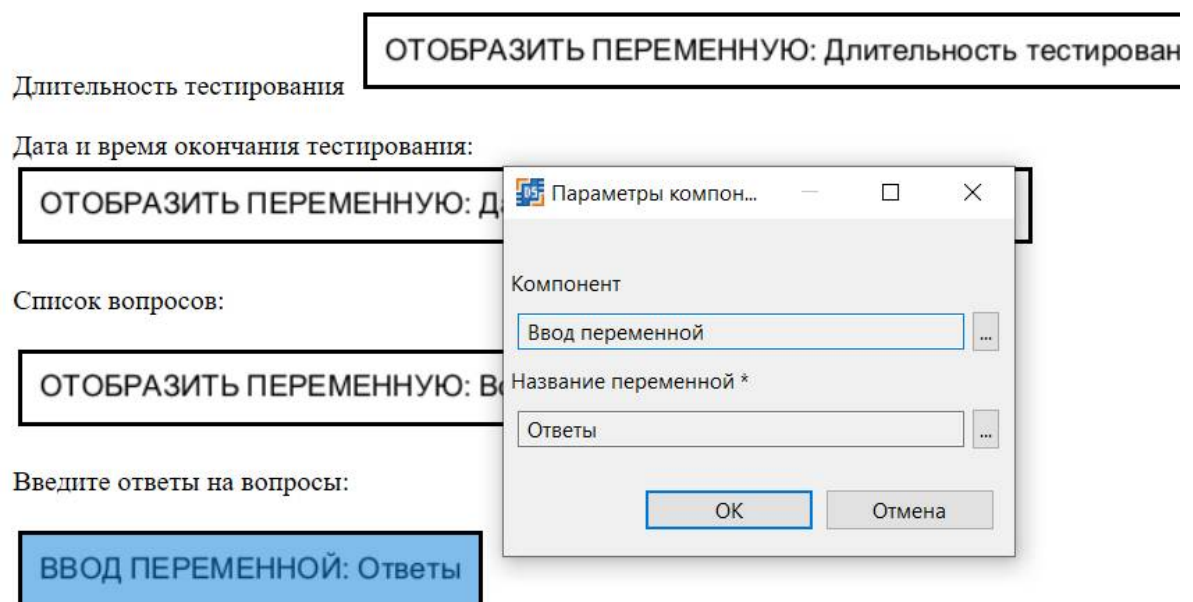


Рисунок 4.15. Редактировать связанные списки для переменной "Ответы"

Аналогично **создайте** остальные формы согласно Рис.4.16-4.18.

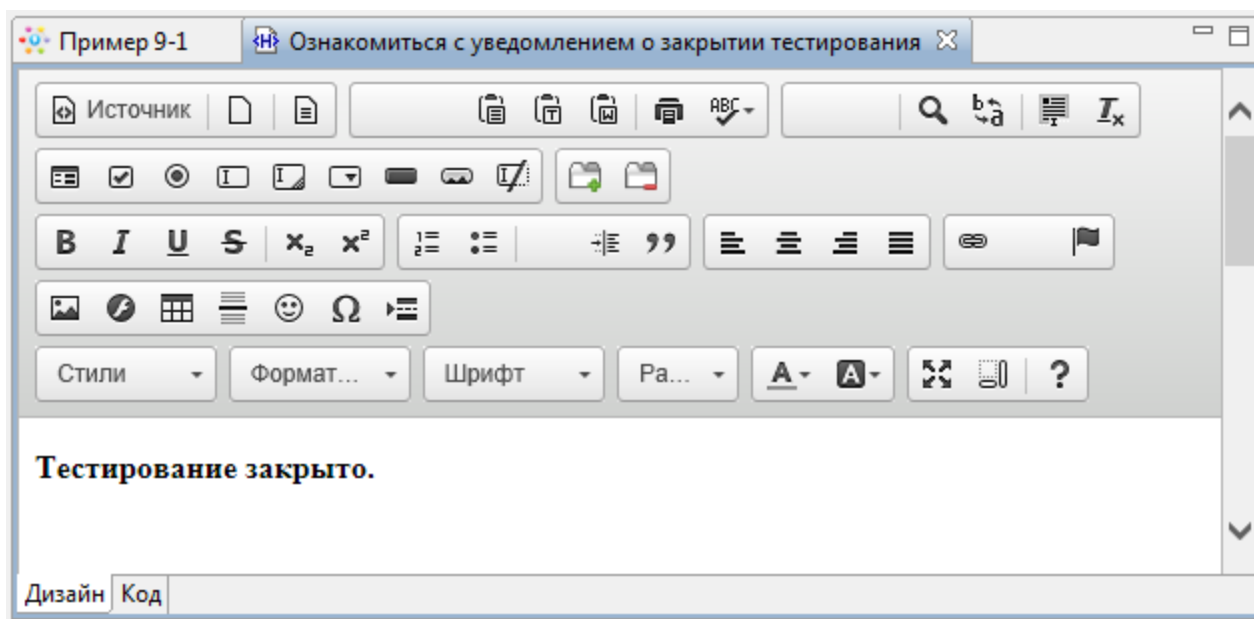


Рисунок 4.16. Форма "Уведомление для преподавателя о закрытии тестирования"

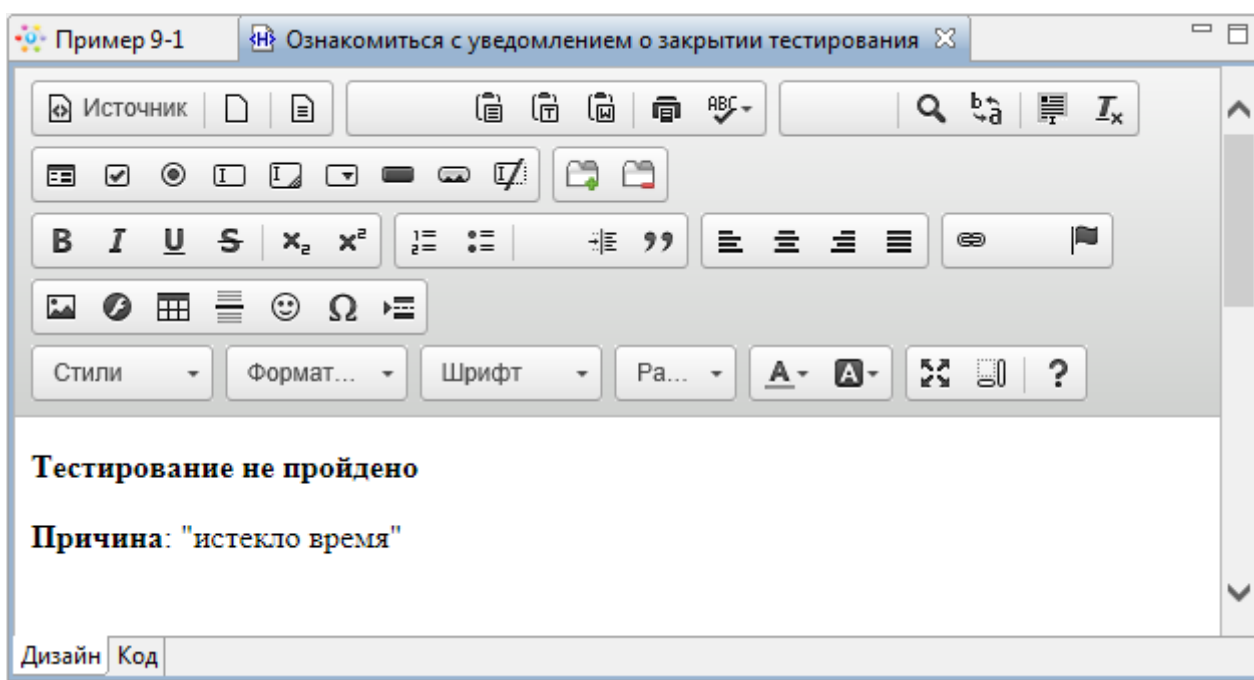


Рисунок 4.17. Форма "Уведомление для студента о закрытии тестирования"

На форме "Ознакомиться с выполненным тестированием" расположите теги "отобразить переменную" (как строку) для отображения переменных "Вопросы", "Ответы".

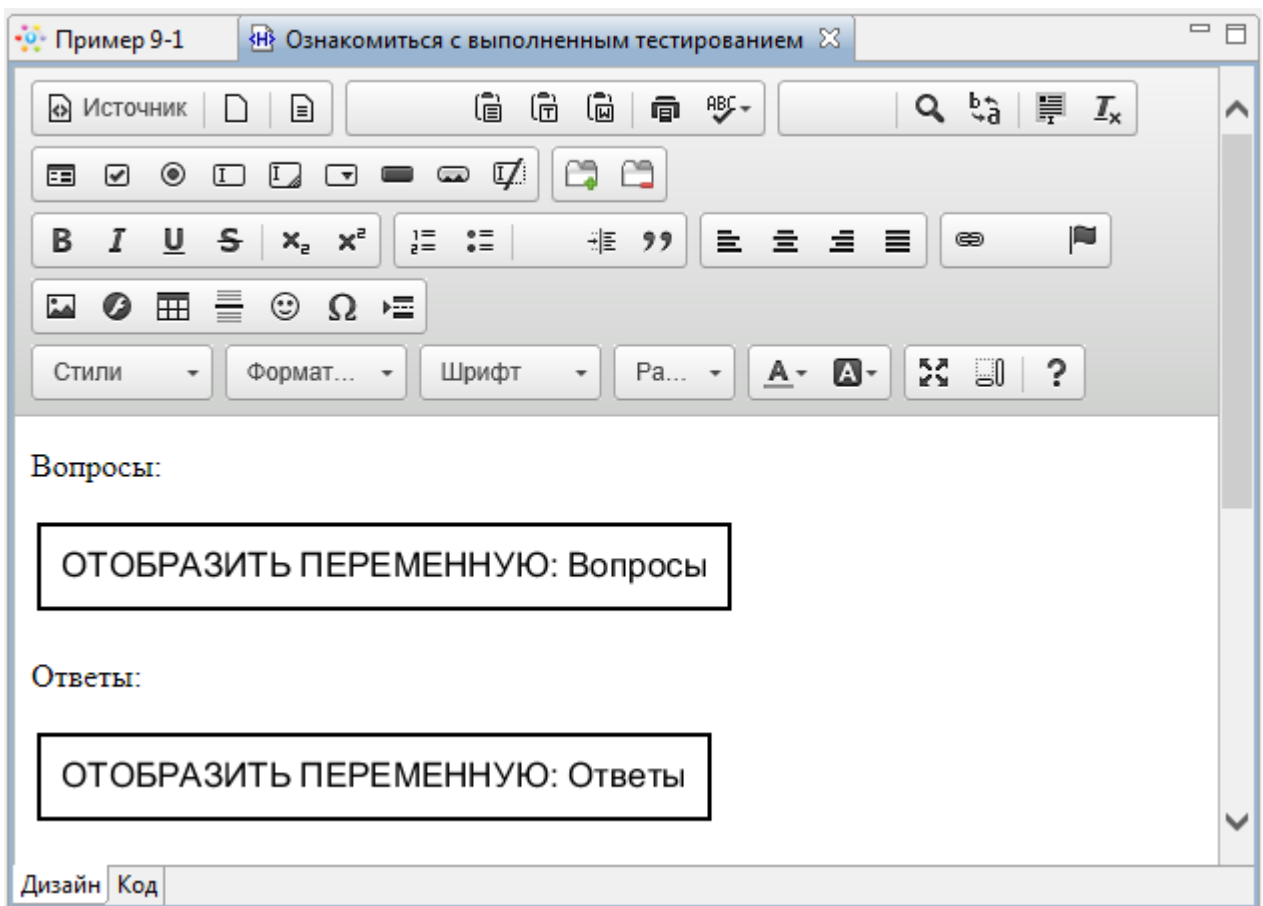


Рисунок 4.18. Форма "Ознакомиться с выполненным тестированием"

11. **Загрузите** бизнес-процесс на RunaWFE сервер.

Загрузите разработанный бизнес-процесс на сервер, используя пункт меню "Файл/Экспорт процесса" (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 11-14). Войдите в web-интерфейс RunaWFE Professional под пользователем Administrator.

12. **Запустите** бизнес-процесс "Пример 9-1" и доведите экземпляр процесса до завершения.

Описание порядка выполнения бизнес-процесса взаимодействия. Студент из группы "Группа МИБ-1" запускает процесс "Пример 9-1", по отношению "Преподаватель" выбирается соответствующий Преподаватель данного Студента. Преподаватель вводит список вопросов для тестирования, а также задает длительность тестирования в минутах. Срабатывает обработчик который определяет Дату и время окончания тестирования на основе текущей даты/времени и выбранной длительности тестирования. Студент получает задание "Выполнить тестирование", где отвечает на тестовые вопросы. Создается таймер. Если Студент не выполнит задание до "Дата и время окончания тестирования" + 1 минута, то таймер сработает, и задание "Выполнить тестирование" будет просрочено. Тестирование будет закрыто, Преподаватель и Студент получают соответствующие уведомления. В случае же если студент успеет выполнить задание за отведенное время, Преподаватель получит уведомление со списком введенных Студентом ответов на тестовые вопросы. При выполнении процесса необходимо проверить оба варианта сценария выполнения. Выполнение бизнес-процессов по шагам. Для запуска процесса "Пример 9-1" войдите в систему под пользователем из группы "Группа МИБ-1", например "Мухин" и щёлкните на имя процесса в общем списке бизнес-процессов (См. Рис.4.19).

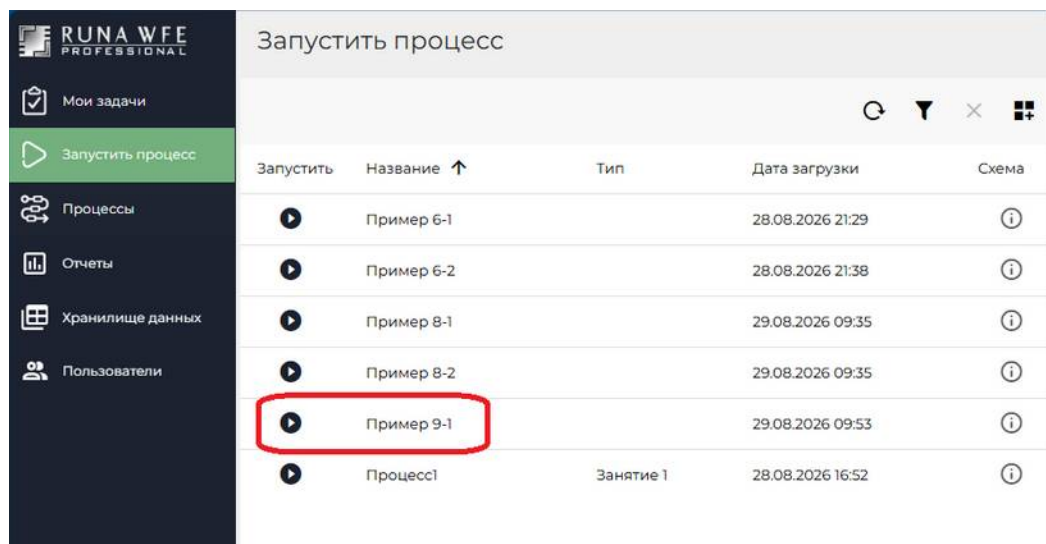


Рисунок 4.19. Запуск бизнес-процесса "Пример 9-1"

Войдите в систему под пользователем "Бабочкин", который является Преподавателем студента Мухина(см. Рис.4.20).

В списке заданий будет активное задание - "Ввести данные тестирования" (см. Рис.4.21).

Параметры отношения	
Имя отношения	Преподаватель
Описание	Ответственный за зачет
<button>Сохранить</button>	

Преподаватель	
Вид: Без фильтра	
Создать пару	
☐	Левая часть /
☐	Бабочкин
☐	Бабочкин
☐	Стрекозин
☐	Стрекозин

Правая часть /	
Мотыльков	
Мухин	
Гусеницын	
Личинкин	

Удалить

Рисунок 4.20. Отношение "Преподаватель"

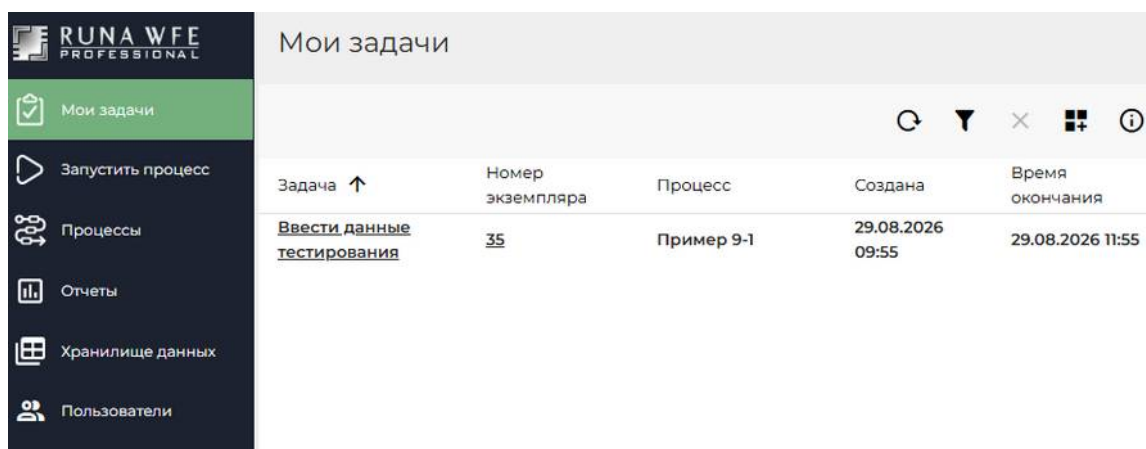


Рисунок 4.21. Задание, соответствующее узлу "Ввести данные тестирования"

Возьмите задание на выполнение, введите длительность тестирования - 2 (минуты), а также список вопросов (см. Рис.4.22).

Рисунок 4.22. Ввод данных тестирования

Выполните задачу.

Далее сработает обработчик, который определит "Дату и время окончания тестирования" (см. Рис.4.23).

История процесса	
☐ Подпроцессы ☒ DEBUG ☒ INFO ☒ ERROR Применить	
Дата	Событие
29.08.2026 09:55:55	Экземпляр процесса запущен пользователем Мухин
	Создано задание Сделай запрос на ыполнение тестирования
	Задание Сделай запрос на ыполнение тестирования назначено исполнителю Мухин (добавлены: null)
	Роль-дорожка Студент назначена исполнителю Мухин
	Задание Сделай запрос на ыполнение тестирования выполнено пользователем Мухин
	Управление ушло из Сделай запрос на ыполнение тестирования (ID1)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Ввести данные тестирования (ID2)
	Роль-дорожка Преподаватель назначена исполнителю Бабочкин
	Создано задание Ввести данные тестирования
29.08.2026 09:58:05	Задание Ввести данные тестирования назначено исполнителю Бабочкин (добавлены: { Бабочкин })
	Переменная Вопросы.size проинициализирована значением 3
	Переменная Вопросы[0] проинициализирована значением Что?
	Переменная Вопросы[1] проинициализирована значением Где?
	Переменная Вопросы[2] проинициализирована значением Когда?
	Переменная Длительность тестирования проинициализирована значением 2
	Задание Ввести данные тестирования выполнено пользователем Бабочкин
	Управление ушло из Ввести данные тестирования (ID2)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Определение даты и времени окончания (ID3)
	Выполнено действие ScriptNode(id=ID3)
	Переменная Дата и время окончания тестирования проинициализирована значением 29.08.2026 10:00
	Управление ушло из Определение даты и времени окончания (ID3)
	Управление пошло по переходу Переход1
	Управление пришло в Выполнить тестирование (ID4)
	Управление пришло в Таймер (ID26)
	Таймер запланирован на 29.08.2026 10:01
	Создано задание Выполнить тестирование
	Задание Выполнить тестирование назначено исполнителю Мухин (добавлены: { Мухин })

Рисунок 4.23. Определение даты и времени окончания тестирования

Как видно из Рис.4.23, задание "Ввести данные" было выполнено в 21:37:01, после чего сработал обработчик, функция `current_date_time` вернет текущую дату и время - 08.04.2014 21:37:01, к полученному значению будет прибавлено 2 минуты (Длительность тестирования), в результате переменная "Дата и время окончания тестирования" будет инициализирована значением 08.04.2014 21:39:01.

Точка управления перейдет в узел "Выполнить тестирование". Одновременно с этим будет запущен таймер на задержку 1 минута относительно базовой даты, переменной "Дата и время окончания тестирования" (т.е. в 08.04.2014 21:40).

Войдите в систему под пользователем Мухин. В списке активных задач будет "Выполнить тестирование".

Откройте задачу, введите ответы на вопросы, но не завершайте ее в течении 3-х минут (см. Рис.4.24) т.е. пока не сработает таймер.

Карточка задачи

« **Выполнить тестирование**

Длительность тестирования 2 минут.
Дата и время окончания тестирования: 29.08.2026 10:00
Список вопросов:

Что?
Где?
Когда?

Введите ответы на вопросы:

Ничего	-
Там	-
Завтра	-

+

Задание исполнено

Рисунок 4.24. Задача "Выполнить тестирование"

Теперь попытайтесь завершить задание - нажмите "Задание исполнено", однако будет выведено сообщение "Данное задание уже выполнено кем-то или просрочено" (см. Рис.4.25), означающее что в данном случае задание было просрочено т.к. сработал таймер и управление перешло по переходу исходящему из таймера.

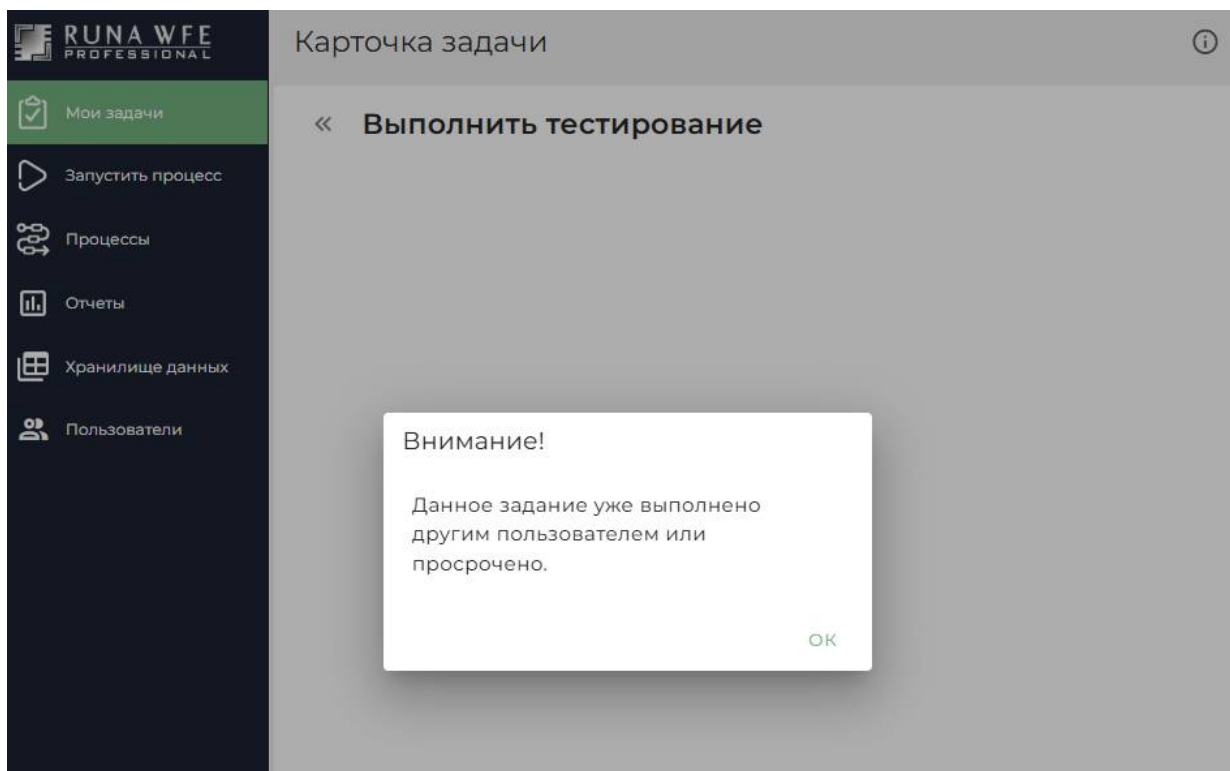


Рисунок 4.25. Задача "Выполнить тестирование" просрочена

Преподаватель и Студент получают уведомление о закрытии тестирования по причине истечения времени.

Выполните эти задачи и завершите процесс.

Запустите еще один экземпляр процесса и повторите вышеописанные шаги, но в этот раз успеете выполнить задание "Выполнить тестирование" в течении 3-х минут, таймер будет остановлен, управление перейдет в узел "Ознакомиться с выполненным тестированием". Доведите процесс до завершения.

4.4. Задание для самостоятельной работы

Разработайте на основе "Пример 9-1" бизнес-процесс "Пример 9-2".

Можно воспользоваться функцией копирования процесса (подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"*, [Задание для самостоятельной работы](#), Пункты 1,2,3), после чего внести изменения в соответствии со схемой изображенной на Рис.4.26.

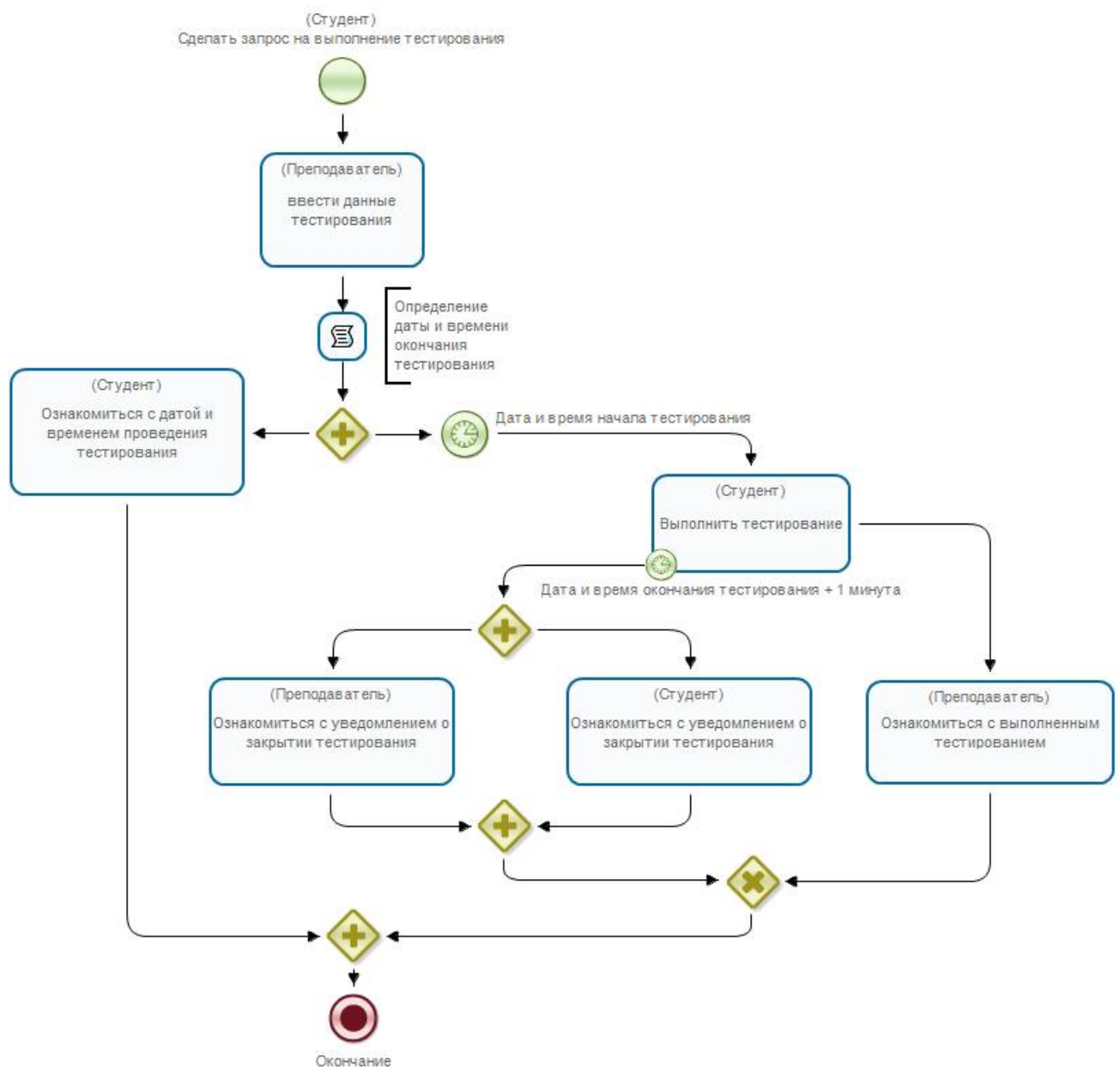


Рисунок 4.26. Схема бизнес-процесса "Пример 9-2"

В процессе "Пример 9-1" студент получал задание "Выполнить тестирование" сразу же после выполнения ввода данных преподавателем. В процессе же "Пример 9-2" преподаватель вводит не только список вопросов и длительность тестирования, но и назначает дату и время начала проведения тестирования. В схему (в отличие от Пример 9-1) дополнительно вводятся элементы таймер, а также параллельные и исключающий шлюзы.

Описание ролей

В данном процессе используются те же роли и инициализаторы ролей что и в "Пример 9-1".

Описание переменных

Добавьте дополнительно переменную "Дата и время начала тестирования" формата "Дата со временем" (см. Рис.4.27).

Переменные

Все переменные	
Название	Формат
Вопросы	Список(Строка)
Ответы	Список(Строка)
Дата и время начала тестирования	Дата со временем
Дата и время окончания тестирования	Дата со временем
Длительность тестирования	Целое число

Рисунок 4.27. Переменные бизнес-процесса "Пример 9-2"

Описание графических форм

Измените форму узла "Ввести данные тестирования" в соответствии с Рис.4.28, добавьте компонент Ввод переменной для "Дата и время начала тестирования".

Пример 9-2

ввести данные тестирования

Источники

Длительность тестирования в минутах:

ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Длительность тестирования

Дата и время открытия тестирования:

ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Дата и время начала тестирования

Список вопросов:

ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Вопросы

Дизайн Код

Рисунок 4.28. Форма "Ввести данные тестирования"

Кроме того, добавьте валидаторы для переменной "Дата и время начала тестирования":

- обязательное поле
- диапазон даты относительно текущей (см. Рис.4.29).

Для валидатора "Диапазон даты относительно текущей" в поле "Сдвиг в прошлое (в днях)" введите значение 0. Таким образом будет проверяться, что введенная преподавателем дата и время начала тестирования позже текущих даты и времени.

Пример 9-2

ввести данные тестирования

Переменные

#	Название
☒	Вопросы
☐	Ответы
☒	Дата и время начала тестирования
☐	Дата и время окончания тестирования
☒	Длительность тестирования

Валидаторы

#	Название
☒	Обязательное поле
☐	Диапазон даты
☐	Дата в этом месяце
☐	Дата в этом году
☒	Диапазон даты относительно текущей
☐	Ограничитель времени

Проверка принадлежности даты относительно диапазону

Сообщение об ошибке

Дата и время начала тестирования должна быть позже текущей даты

Сдвиг в прошлое (в днях) 0

Игнорировать время

Сдвиг в будущее (в днях)

Рабочее время

Дизайн Код Скрипт Валидаторы переменных формы Глобальные валидаторы

Рисунок 4.29. Валидатор "Диапазон даты относительно текущей"

Создайте форму для узла "Ознакомиться с датой и временем проведения тестирования" (см. Рис.4.30).

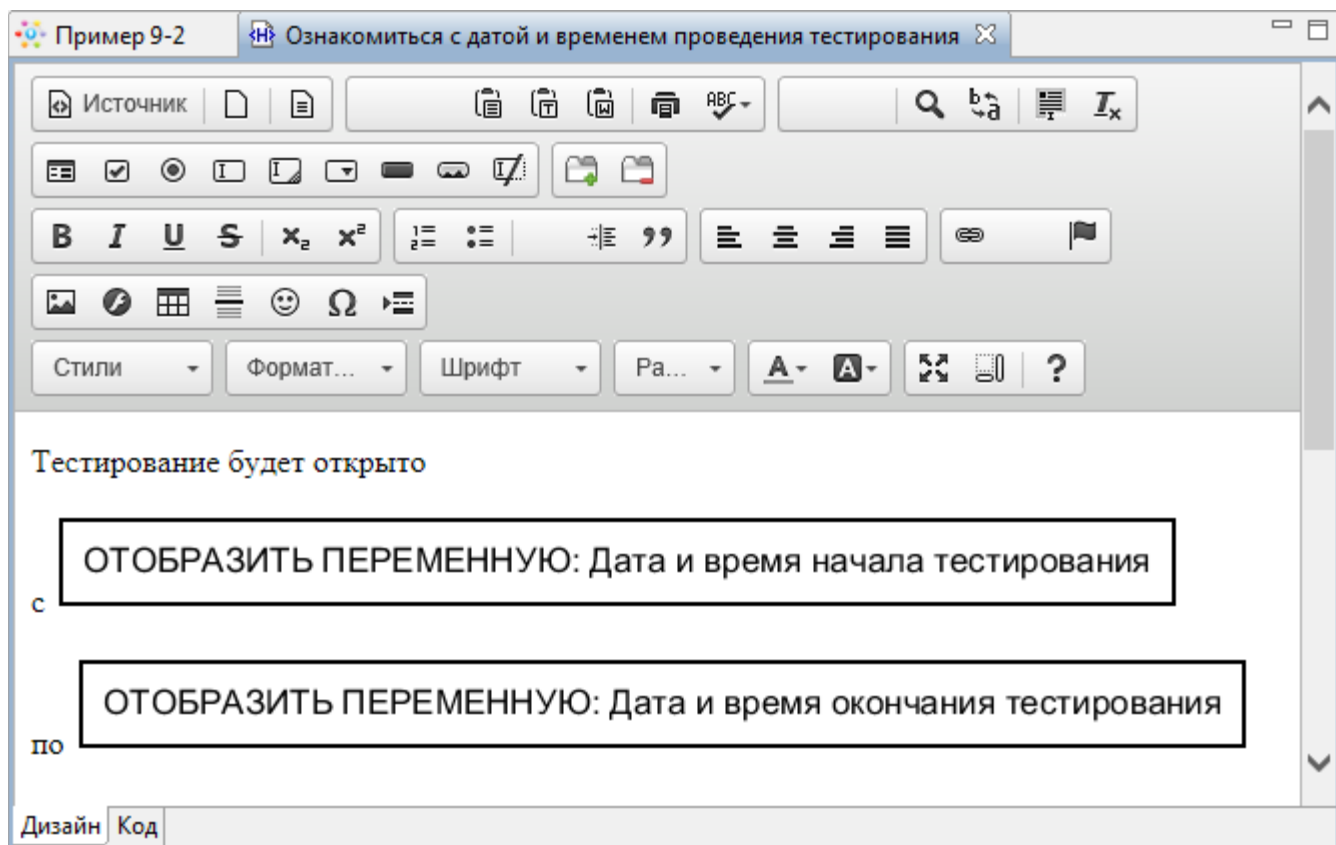


Рисунок 4.30. Форма узла "Ознакомьтесь с датой и временем проведения тестирования"

Расположите здесь компоненты "Отобразить переменную" для переменных "Дата и время начала тестирования" и "Дата и время окончания тестирования" соответственно.

Остальные формы соответствуют формам процесса "Пример 9-1".

Описание обработчиков

Измените конфигурацию обработчика задачи сценария "Определение даты и времени окончания тестирования". Для этого выделите задачу сценария, перейдите в свойства и вызовите конфигуратор обработчика "Выполнить формулу".

Введите следующую конфигурацию:

```
'Дата и время окончания тестирования'='Дата и время начала тестирования'+'Длительность тестирования';
```

Таким образом "Дата и время окончания тестирования" теперь определяется относительно "Дата и время начала тестирования", а не результата функции `current_date_time()`, т.е. текущего времени (Пример 9-1).

Настройка задержки начала тестирования

Выделите таймер, расположенный перед узлом "Выполнение тестирования", перейдите в свойства и вызовите конфигуратор задержки. Выберите в качестве базовой даты - переменную "Дата и время начала тестирования", задержка - 0 минут (см. Рис.4.31).

Рисунок 4.31. Настройка задержки начала тестирования

Т.е. задание "Выполнить тестирование" будет создано только после срабатывания таймера, который настроен на задержку в 0 минут относительно базовой даты "Дата и время начала тестирования".

Загрузите бизнес-процесс на сервер аналогично процессу "Пример 9-1".

Запустите экземпляры бизнес-процессов и доведите их до завершения

Проверьте оба сценария выполнения:

- студент успевает выполнить работу за отведенное время
- студент не успевает выполнить работу за отведенное время.

При этом для удобства проверки процесса используйте в качестве значения длительности тестирования - пару минут, а дату и время начала тестирования назначайте равной текущей дате и времени (используйте кнопку "Сейчас", см. Рис.4.32) + смещение в несколько минут.

Длительность тестирования (в минутах):

Дата и время открытия тестирования:

Список вопросов:

Август 2026

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Время 12:00

Часы

Минуты

Рисунок 4.32. Ввод данных преподавателем

4.5. Требования к представлению результатов занятия

В результате выполнения лабораторной работы должны быть представлены преподавателю отчет и файл с данными archive.datafile ([как получить файл данных](#)), содержащие разработанные на занятии бизнес-процессы.

В отчете должны содержаться следующие данные:

- 1) Скриншоты основных действий, совершенных на занятии, с пояснениями
- 2) Скриншоты, содержащие маршруты точек управления для экземпляров бизнес-процессов, доведенных до завершения.
- 3) Скриншоты, содержащие созданные на занятии роли, переменные, основные формы.

4.6. Контрольные вопросы

- 1.Что такое Таймер? Как он используется?
- 2.Что такое Обработчик? Как он используется?
- 3.Можно ли поместить Таймер на переход?
- 4.Можно ли присоединить Обработчик к Действию?

5. Практическое занятие "Работа с мульти-подпроцессами"

5.1. Цель занятия

Целью занятия является изучение мульти-подпроцессов.

5.2. Теоретические сведения

Мульти-подпроцесс.

Мульти-подпроцесс – специальный вид дополнительного узла. С узлом мульти-подпроцессом связывается бизнес-процесс, экземпляры которого будут запускаться в качестве подпроцессов. Строится соответствие переменных процесса и подпроцесса. В момент прихода управления в мульти-подпроцесс параллельно запускается известное к этому моменту времени количество экземпляров подпроцесса, в которые передаются значения соответствующих переменных. После того, как все подпроцессы завершатся, управление переходит к следующему узлу по исходящему Переходу.

Количество экземпляров мульти-подпроцесса может определяться:

- значением специальной «присоединенной» переменной формата список
- по группе
- по отношению.

Мульти-подпроцесс по переменной

В соответствие переменной формата "Список" родительского процесса ставится переменная подпроцесса. По элементам этого списка будут созданы экземпляры подпроцессов.

Мульти-подпроцесс по группе

Если необходимо, чтобы в момент прихода управления в элемент мульти-подпроцесс, для каждого пользователя - члена группы создался и запустился свой экземпляр подпроцесса, то используется мультиподпроцесс по группе. Выбирается переменная, содержащая группу или ее название. Название группы также может быть задано вручную. По всем пользователям данной группы (рекурсивно) будут созданы подпроцессы.

Мульти-подпроцесс по отношению

По умолчанию в мульти-подпроцессе по отношению установлена опция использования обратного отношения. В этом случае создается столько экземпляров подпроцесса сколько элементов в правой части отношения с заданными параметрами. Параметрами отношения являются название отношения и его левая часть.

В случае если опция "Использовать обратное отношение" не установлена, то все наоборот, количество экземпляров подпроцесса определяется по левой части отношения, а параметр отношения соответствует правой части.

Сопоставление переменных процесса и подпроцесса

При настройке мульти-подпроцесса, можно задать соответствие переменных родительского процесса и подпроцесса. При этом необходимо задать "использование" переменных:

- чтение - разрешение на чтение значения переменной родительского процесса в сопоставленную ей переменную подпроцесса
- запись - разрешение на запись значения переменной подпроцесса в сопоставленную ей переменную родительского процесса.

В случае использования в сопоставлении переменной формата "Список" родительского процесса, используются следующие правила:

- количество элементов списка не должно быть меньше количества запускаемых экземпляров подпроцесса
- в случае если количество элементов списка будет больше количества экземпляров подпроцесса, "лишние" элементы не будут использованы.

5.3. Порядок выполнения работы

В данном занятии рассматривается разработка упрощенного варианта бизнес-процесса "Выпуск номера журнала", в котором используется мульти-подпроцесс.

Описание бизнес-процесса

Шеф-редактор запускает бизнес-процесс выпуска очередного номера журнала. В стартовой форме он вводит номер журнала, год, месяц, к которому относится выпуск, и постер на обложку. Далее запускается мульти-подпроцесс по членам группы "Редакторы". Предполагается, что каждый член группы "Редакторы" (редактор рубрики) отвечает за одну рубрику журнала.

В подпроцессе, редактор выбирает из списка обозревателя (список соответствует группе "Обозреватели"), которому далее направляется задание на создание внутреннего контента рубрики. После создания внутреннего контента обозревателем, вызывается обработчик который формирует текст рубрики из внутреннего контента и ФИО обозревателя. Далее задание на утверждение контента получает редактор рубрики. На этом экземпляр подпроцесса завершается.

В родительском процессе после завершения всех экземпляров подпроцесса, задание на создание верстки получает верстальщик (определяется группой "Верстальщик", в которую должен входить единственный пользователь). Верстальщик правит тексты всех рубрик. Далее обработчик Word собирает из введенных на стартовую форму данных и текстов рубрик, досх-файл номера журнала. Задание "Принять решение о выпуске журнала" получает шеф-редактор (который запускал бизнес-процесс), в форме отображается ссылка на сформированный досх-файл номера журнала. Шеф-редактор или утверждает номер журнала, или вводит обязательный комментарий и отправляет журнал на доработку. Комментарий от шеф-редактора отображается на формах заданий редакторов, обозревателей и верстальщика.

Разработка бизнес-процесса

1. **Запустите** RunaWFE Симулятор, для этого дважды щёлкните по ярлыку «Start simulation Professional» на рабочем столе, или выполните команду меню Пуск / Программы / RunaWFE Professional / Start simulation Professional. (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 1).
2. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE Professional под пользователем Administrator. (см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 2, Рис. 5.02) Замечание. По умолчанию пароль пользователя Administrator - "wf".
3. **Создайте** следующих пользователей: (см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Учётные записи*, Пункты 4 - 5, Рис. 5.07, 5.08)
 - Петров Сергей Петрович
 - Константинов Игорь Сергеевич
 - Иванов Иван Иванович
 - Сидоров Валентин Игоревич
 - Сергеев Николай Иванович
 - Николаев Виктор Александрович
 - Андреев Николай Викторович
 - Дмитриев Арсений Яковлевич
 - Юрьев Сергей Сергеевич.

При создании, введите пароль для каждого пользователя (например - 123), знать старый пароль пользователя при этом не требуется (см. *Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункты 4-5, Рис.3.01-3.02).

4. **Создайте** группы (см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Учётные записи*, Пункт 2, Рис. 5.06):
 - Шеф-редакторы
 - Верстальщик
 - Редакторы
 - Обозреватели.
5. **Добавьте** пользователей в группы:

группа **"ШЕФ редакторы"**:

- Петров Сергей Петрович
- Константинов Игорь Сергеевич,

группа **"Редакторы"**:

- Сидоров Валентин Игоревич
- Сергеев Николай Иванович
- Николаев Виктор Александрович,

группа **"Верстальщик"**:

- Иванов Иван Иванович,

группа **"Обозреватели"**:

- Андреев Николай Викторович
- Дмитриев Арсений Яковлевич

- Юрьев Сергей Сергеевич.

Кроме того, добавьте всех созданных пользователей в группу "Сотрудники".

6. **Откройте** Среду разработки.
7. **Создайте** новый проект "Занятие 10".
8. **Создайте** новый процесс "Пример 10-1".
9. **Добавьте** элементы на схему бизнес-процесса в соответствии с Рис.5.01.

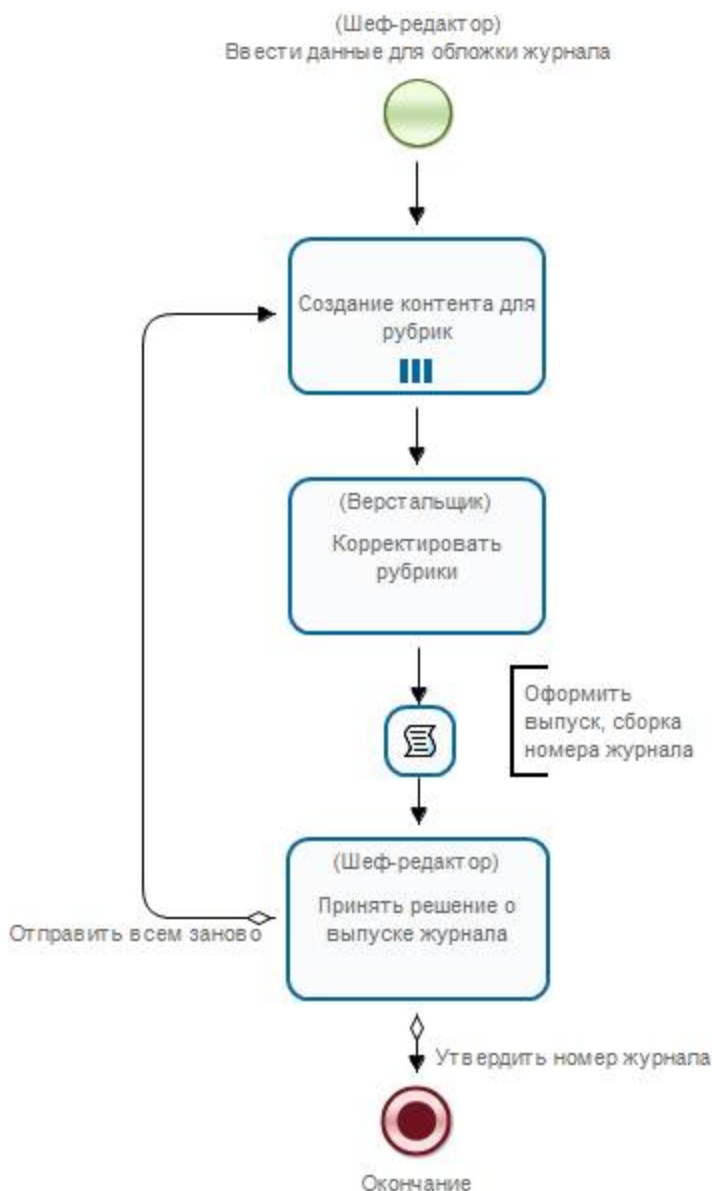


Рисунок 5.01. Схема бизнес-процесса "Пример 10-1"

В бизнес-процессе используются следующие элементы: Начало, Мульти-подпроцесс, Действие, Задача сценария, Окончание, Аннотация.

Для элемента "Задача сценария" используйте опцию компактный вид (см. пункт 1 раздела "Практическое занятие "Работа с Word-ботом". [Порядок выполнения работы.](#)", Замечание. Рис.2.02).

Для придания наглядности схемы расположите напротив "Задачи сценария" элемент "Аннотация". Перейдите в свойства элемента и введите текст в поле "Описание" - "Оформить выпуск, сборка номера журнала".

Для изменения названий по-умолчанию, выделите элемент, щёлкнув по нему, перейдите в свойства, введите новое значение в поле Название.

10. Создайте роли.

В разрабатываемом процессе используются следующие Роли:

- Шеф-редактор
- Верстальщик.

Роль "Шеф-редактор" будет инициализирована пользователем, запустившим процесс, не требует инициализатора. Роль "Верстальщик" должна быть проинициализирована группой "Верстальщик" с помощью оргфункции. Выделите созданную роль, нажмите "Изменить", перейдите на вкладку "Группы и пользователи WF". Здесь необходимо выполнить синхронизацию с сервером, после чего "Выбрать" из списка группу "Верстальщик" (см. Рис.5.02). Для проверки и ввода параметров соединения с сервером воспользуйтесь ссылкой "Настройки соединения".

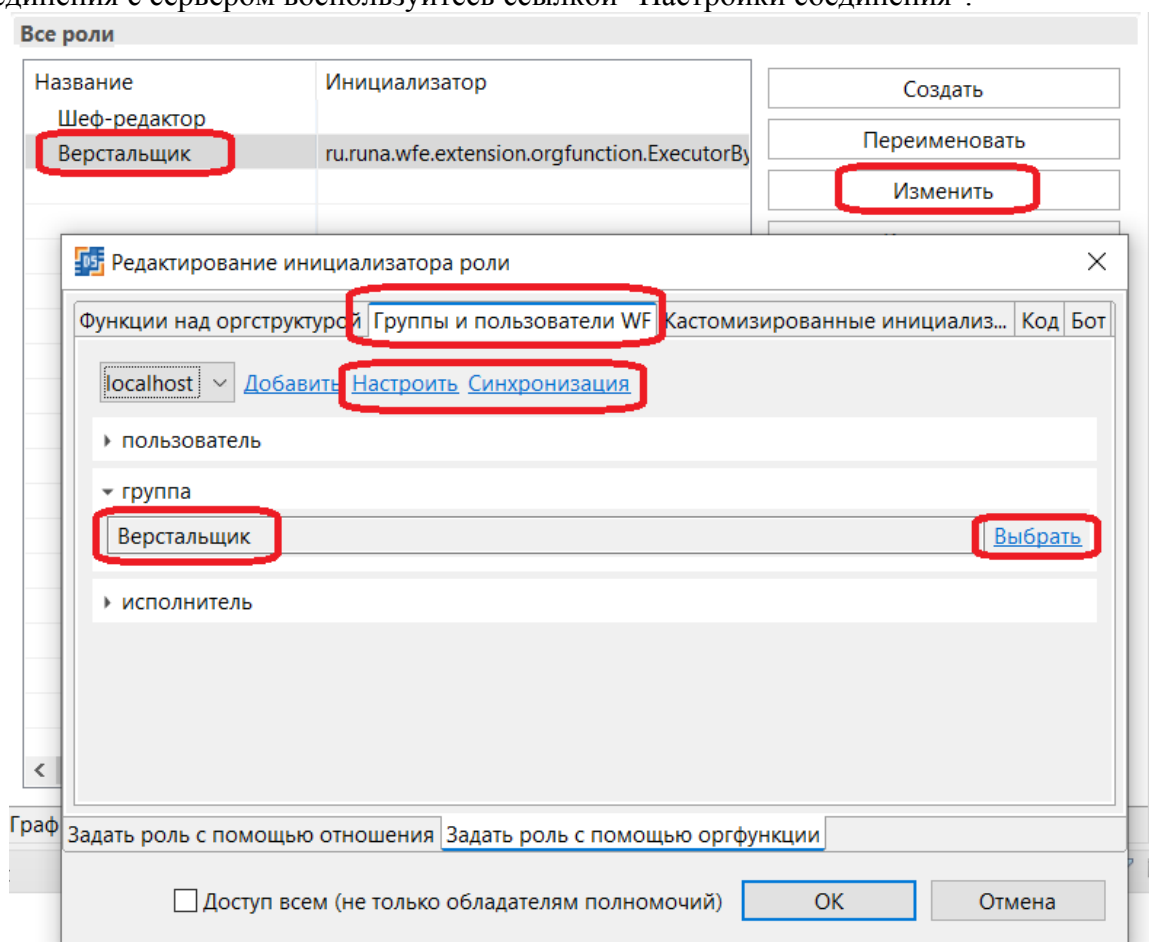
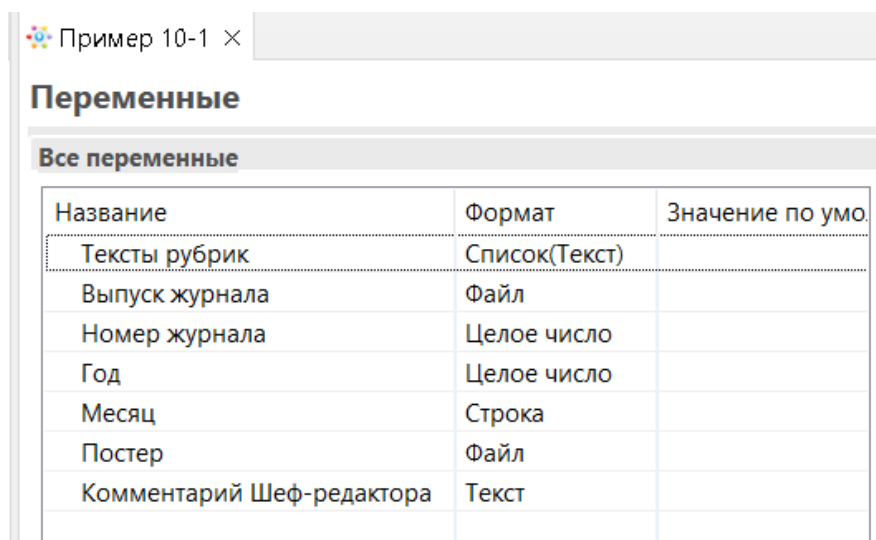


Рисунок 5.02. Инициализатор роли "Шеф-редактор"

11. Свяжите с начальным узлом бизнес-процесса роль "Шеф-редактор", с остальными узлами свяжите роли в соответствии с Рис.5.01.
12. Создайте переменные.

В процессе "Пример 10-1" используются следующие переменные:

- тексты рубрик - переменная формата "Список(Текст)". Содержит список текстов рубрик, сформированных в мульти-подпроцессах
- выпуск журнала - переменная формата "Файл". Это docx файл журнала, формируется в задаче сценария "Оформить выпуск", с помощью обработчика Word
- номер журнала - переменная формата "Целое число", вводится Шеф-редактором на стартовой форме процесса
- год - переменная формата "Целое число", вводится Шеф-редактором на стартовой форме процесса
- месяц - переменная формата "Строка", вводится Шеф-редактором на стартовой форме процесса
- постер - переменная формата "Файл". Это файл постера для обложки журнала, вводится Шеф-редактором на стартовой форме процесса
- Комментарий Шеф-редактора - переменная формата "Текст". Вводится шеф-редактором в задании "Принять решение о выпуске журнала" в случае отправки журнала на доработку.



Переменные		
Все переменные		
Название	Формат	Значение по умолчанию
Тексты рубрик	Список(Текст)	
Выпуск журнала	Файл	
Номер журнала	Целое число	
Год	Целое число	
Месяц	Строка	
Постер	Файл	
Комментарий Шеф-редактора	Текст	

Рисунок 5.03. Переменные бизнес-процесса "Пример 10-1"

13. Создайте графические формы.

Выделите узел «Начало» графа процесса "Пример 10-1" правой кнопкой мыши и выберите команду «Форма» > «Создать форму» (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы данных"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 6, Замечание, Рис.4.11-4.12). На данной форме Шеф-редактор вводит переменные "номер журнала", "год", "месяц", "постер". Нажмите на иконку вставки в форму таблицы (см. Рис.5.04), введите свойства таблицы в соответствии с Рис.5.05.

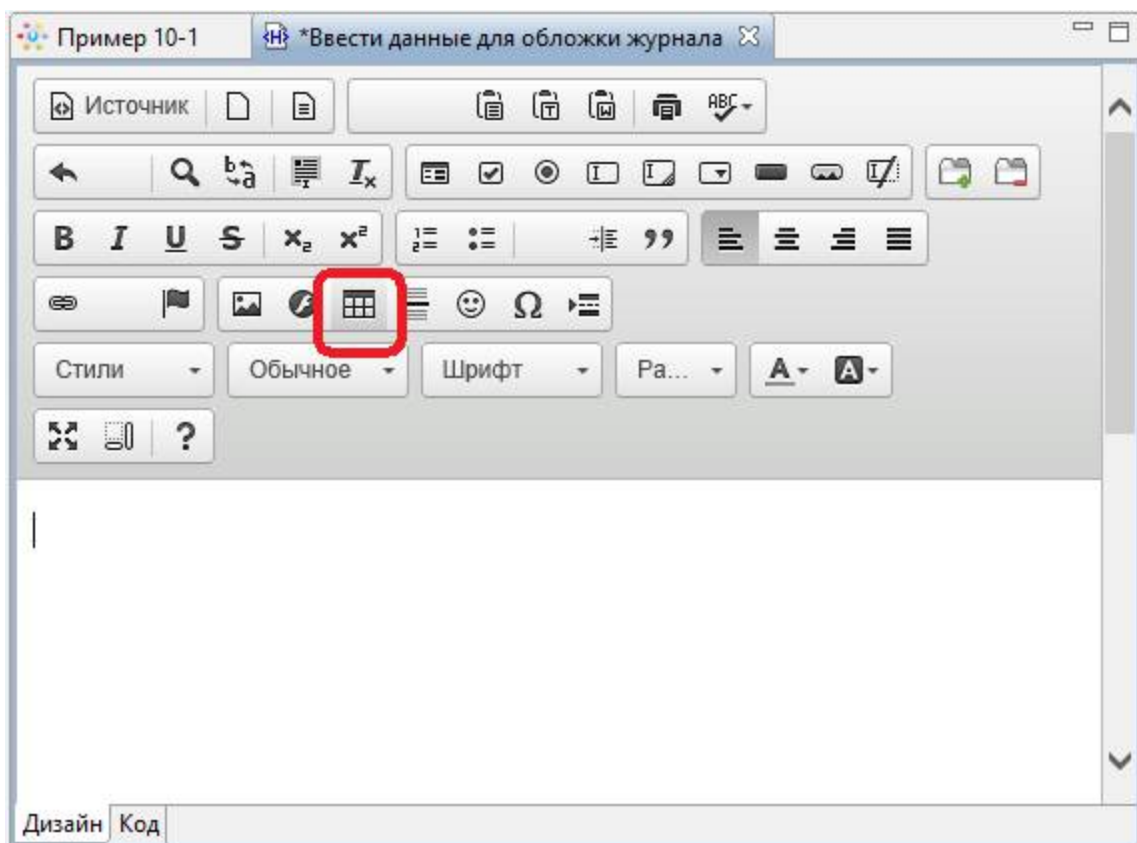


Рисунок 5.04. Вставка таблицы на форму

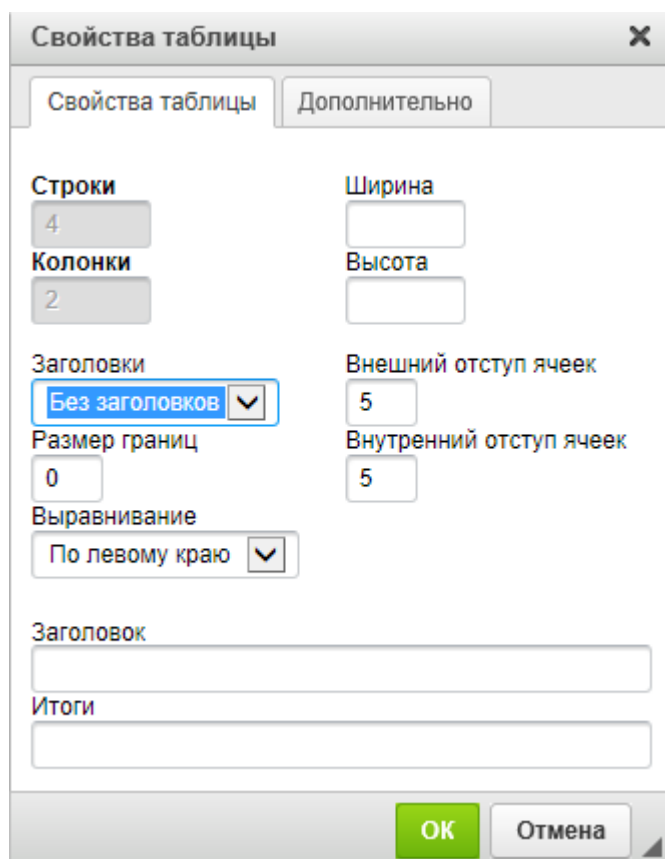


Рисунок 5.05. Свойства таблицы

Заполните колонки таблицы как показано на Рис.5.06. Во втором столбце используйте компоненты "Ввод переменной" для ввода соответствующей переменной.

номер журнала	ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: номер журнала
год	ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: год
месяц	ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: месяц
постер	ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: постер

Рисунок 5.06. Форма узла "Начало"

Сохраните и закройте форму.

Добавьте валидаторы для переменных данной формы (см. *Практическое занятие "Изучение перспективы операций"*, [Порядок выполнения работы](#). Пункт 15, Рис.5.27-5.28).

Для переменных "номер журнала", "год", "месяц" используйте валидатор "Обязательное поле". Для переменной "постер" используйте валидаторы "Обязательное поле" и "Ограничитель по расширению файла", в качестве разрешенных расширений введите "jpeg, jpg, png" (см. Рис.5.07).

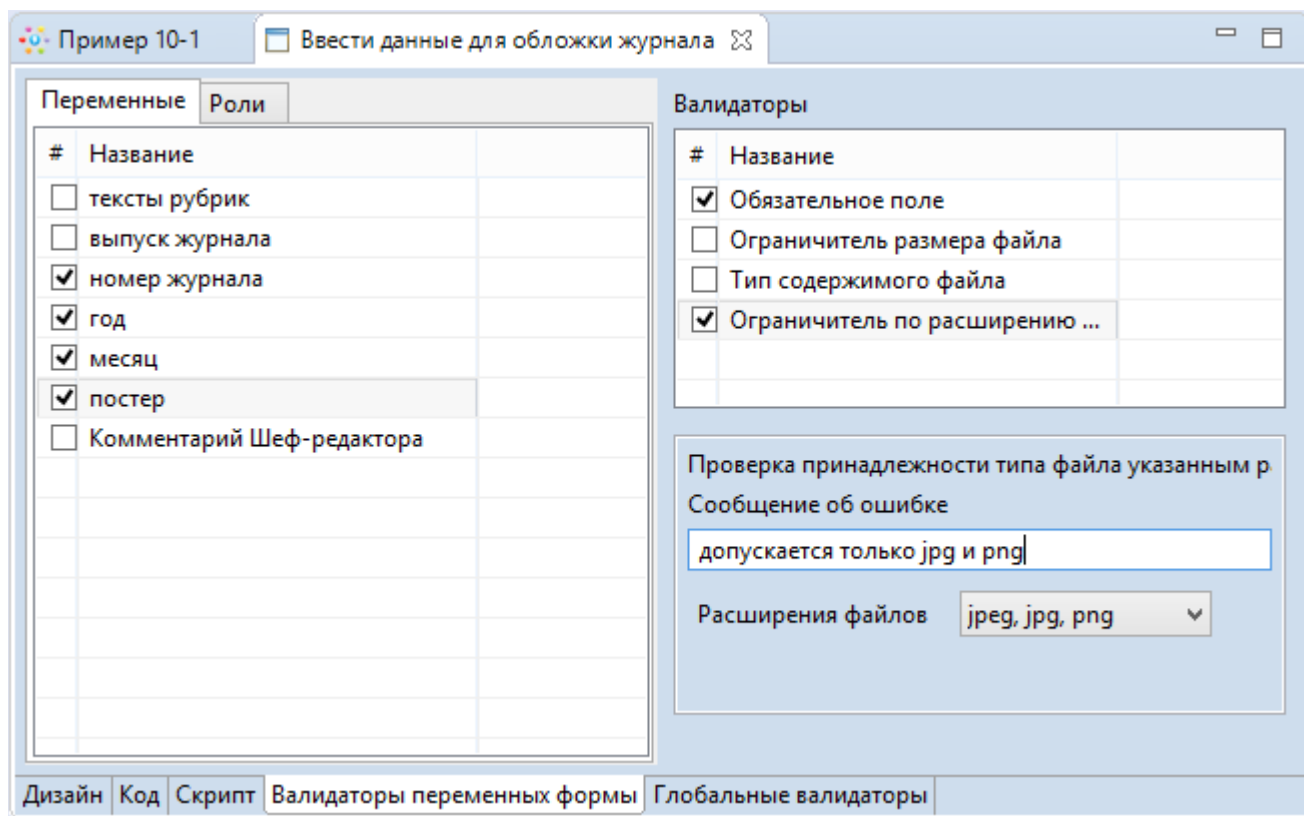


Рисунок 5.07. Валидаторы переменных стартовой формы

Кроме того добавьте скрипт формы. Для этого щёлкните правой клавишей мыши по стартовому узлу, выберите "Форма > Скрипт формы" (см. Рис.5.08).

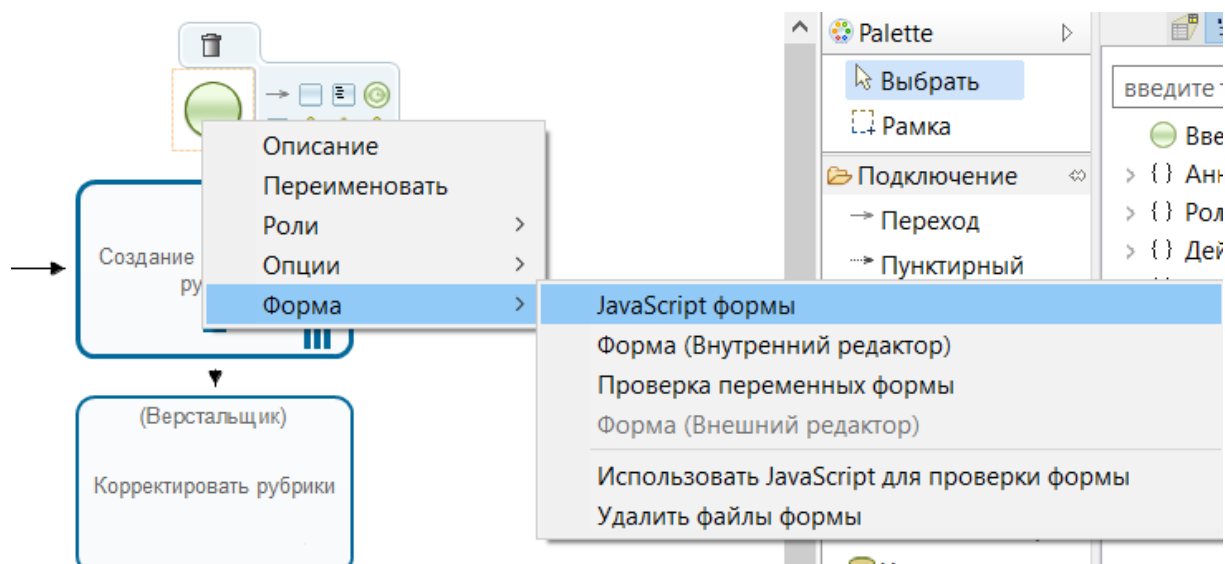


Рисунок 5.08. Создание скрипта формы

В появившемся окне введите следующий код:

```
var monthNames = ["январь", "февраль", "март", "апрель", "май", "июнь",  
"июль", "август", "сентябрь", "октябрь", "ноябрь", "декабрь"];  
  
$(document).ready(function() {  
    $("input[name='месяц']").autocomplete( {  
        delay: 300,  
        minLength: 0,  
        source: monthNames  
    });  
    $("input[name='месяц']").focus(function() {  
        $(this).autocomplete("search", $(this).val());  
    });  
});
```

Данный код подключает выбор из предопределённых значений для переменной "месяц".

Создайте форму для узла "Корректировать рубрики".

Пример 10-1 Корректировать рубрики

Источник

Корректирование текстов:

ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Тексты рубрик

Комментарий от Шеф-редактора:

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Комментарий Шеф-редактора

Дизайн Код Скрипт Валидаторы переменных формы Глобальные валидаторы

Рисунок 5.09. Форма узла "Корректировка рубрик"

Здесь верстальщик корректирует тексты всех рубрик. Для этого используйте компонент "Ввод переменной" (см. Рис.5.10). Кроме того, верстальщику отображается комментарий шеф-редактора, используйте для отображения значения переменной компонент "отобразить переменную".

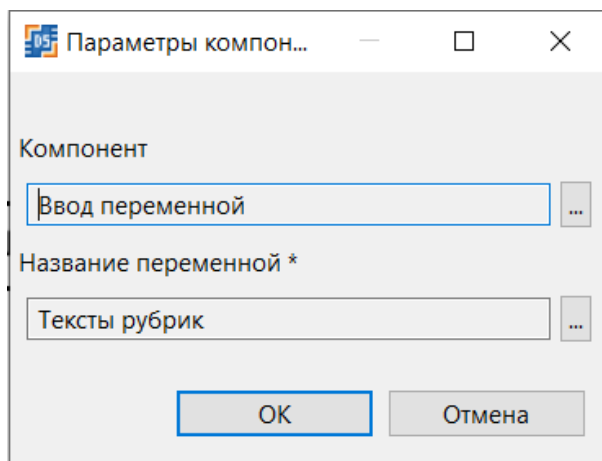


Рисунок 5.10. Форма узла "Ввод переменной" при вводе списка текста

Создайте форму для узла "Принять решение о выпуске журнала". Используйте компонент "Отобразить переменную" для переменной "выпуск журнала", а также компонент "Ввод переменной" для переменной "Комментарий Шеф-редактора".

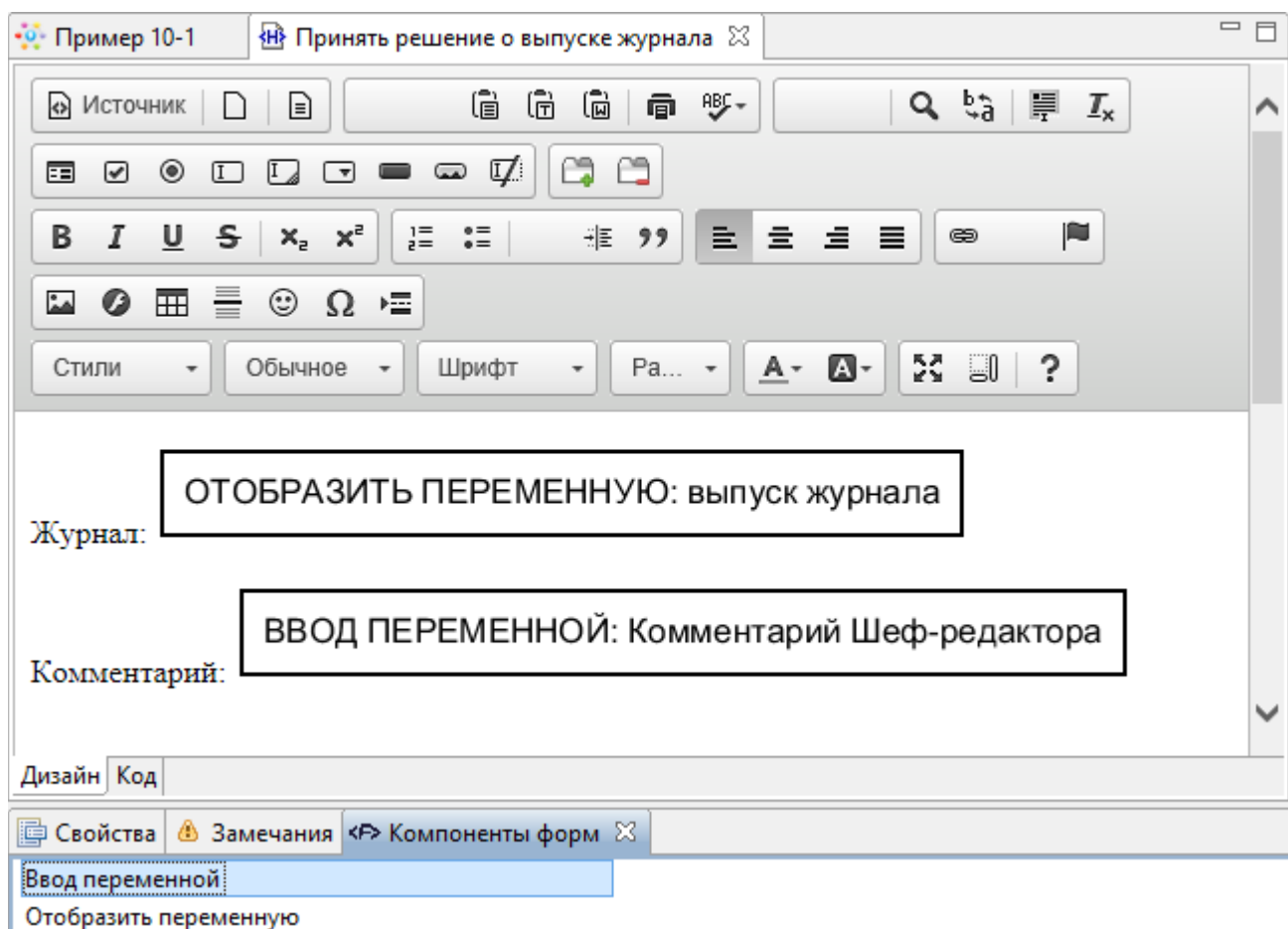


Рисунок 5.11. Форма узла "Принять решение о выпуске журнала"

Добавьте валидатор для переменной "Комментарий Шеф-редактора" (см. *Практическое занятие "Изучение перспективы операций"*, [Порядок выполнения работы. Пункт 15](#), Рис.5.27-5.28).

Используйте валидатор "Обязательное поле", проверка должна выполняться в контексте перехода по ветке "Отправить всем заново" (см. Рис.5.12).

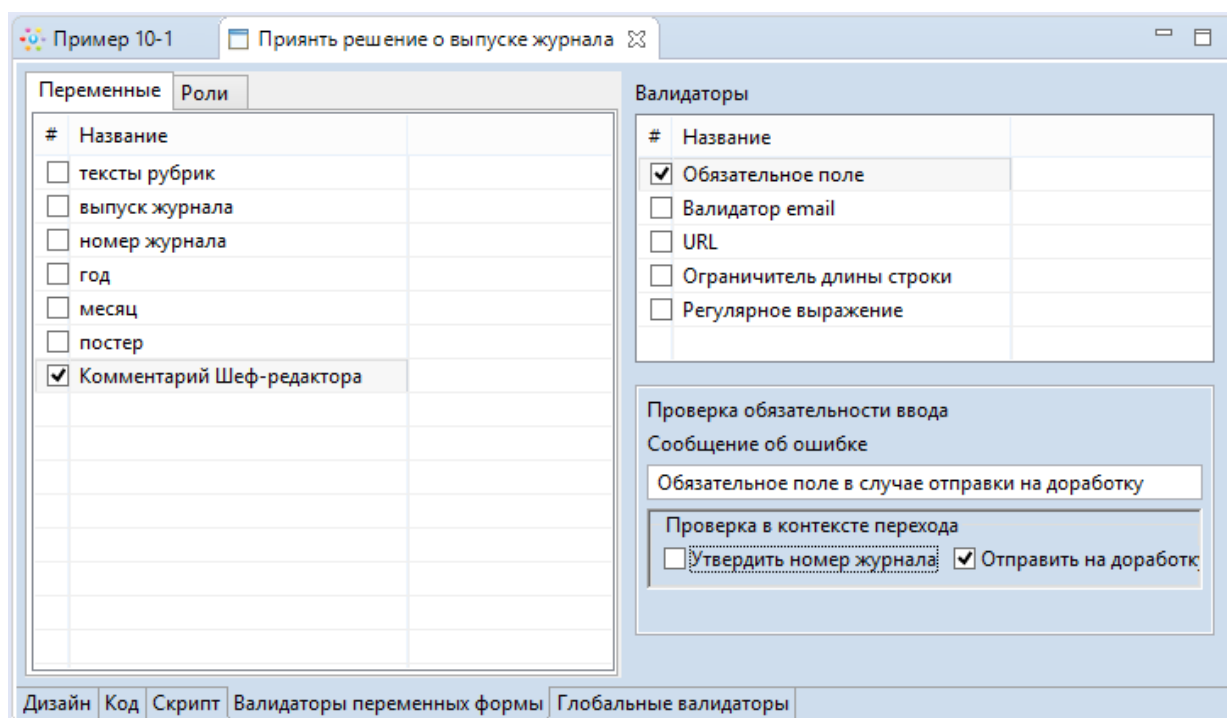


Рисунок 5.12. Валидатор "Обязательное поле" в контексте перехода "Отправить всем заново"

14. **Выберите** класс обработчика в задаче сценария "Оформить выпуск".

Выделите на схеме элемент "Задача сценария", перейдите в его свойства и щёлкните поле "Класс обработчика", после чего выберите из списка обработчик "Word: формирование документа DOCX используя шаблон" (см. Рис.5.13).

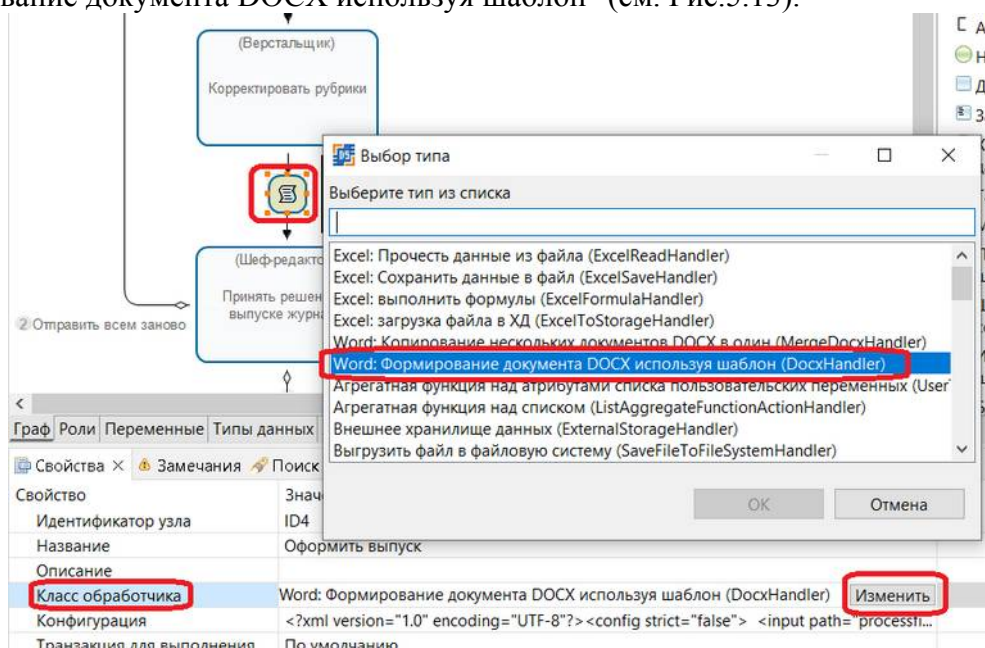


Рисунок 5.13. Выбор обработчика

Вызовите конфигуратор обработчика Word, для этого нажмите на выбор конфигурации в свойствах задачи сценария.

В появившейся форме введите параметры выходного файла, файловый параметр - "выпуск журнала", имя "журнал.docx". Для входного файла шаблона используйте вариант "Файл в процессе". (см. Рис.5.14).

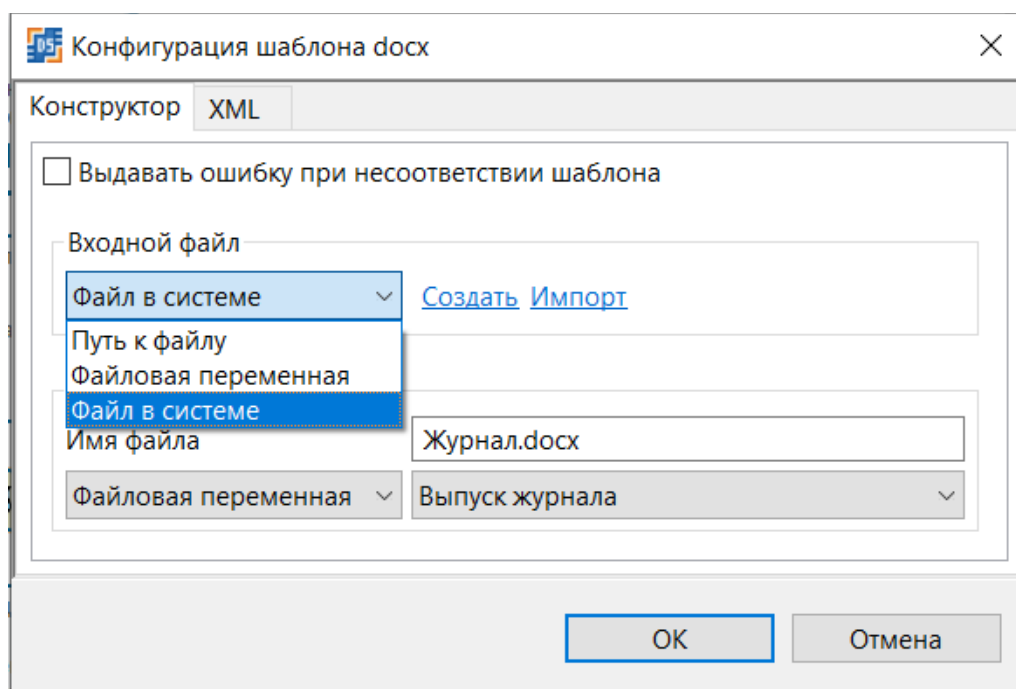


Рисунок 5.14. Конфигурация обработчика Word

Нажмите на "Создать" для создания шаблона (см. Рис.5.15). Будет открыт редактор docx файлов, в котором необходимо создать шаблон.

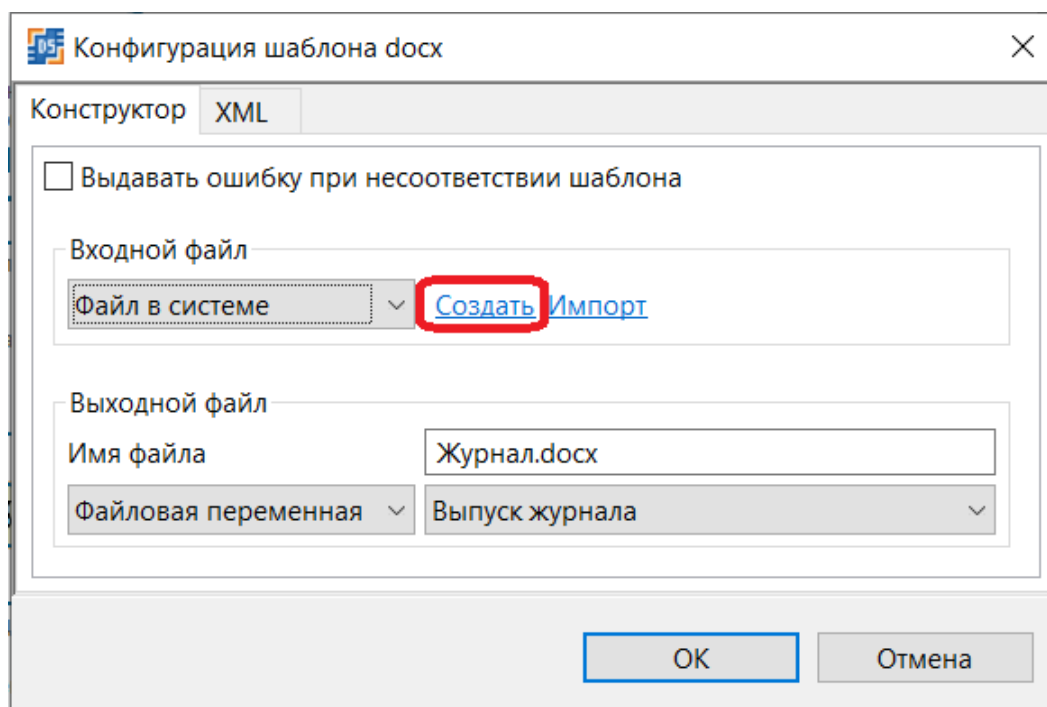


Рисунок 5.15. Конфигурация обработчика Word

15. **Создайте** шаблон для docx файла журнала.

Используйте шаблон изображенный на Рис.5.16.



Рисунок 5.16. Шаблон для создания docx файла журнала

Здесь выражения вида `${Переменная}` будут заменены на значение переменной Переменная, в формате, определённом в Среде разработки.

Кроме того, здесь используется "Цикл" для вывода каждой рубрики из списка "тексты рубрик". Цикл определяется 3-мя элементами: начало цикла, блок цикла и окончание цикла.

Начало цикла в данном случае задано как `${items:тексты рубрик as рубрика}`, где

- `items` - это итератор, означающий итерацию по значениям
- `тексты рубрик` - переменная список
- `рубрика` - переменная, которая будет хранить текущее значение итератора (используется стандартный механизм замены, вида `${Переменная}`).

Для обозначения окончания цикла используется выражение `$/items`.

На основе данной шаблона будет сформирован docx файл журнала.

16. **Создайте** новый процесс "Пример 10-2"

"Пример 10-2" будет использован как мульти-подпроцесс вызываемый из "Пример 10-1", предназначенный для формирования текста рубрики. *Описание процесса* Редактор выбирает обозревателя, который добавляет внутренний контент рубрики, далее формируется контент рубрики на основе внутреннего контента и ФИО обозревателя. Редактор утверждает контент.

17. **Добавьте** из палитры объектов на схему элементы "Начало", "Действие", "Задача сценария", "Аннотация", "Окончание".

Соедините элементы, и введите названия узлов в соответствии с Рис.5.17.



Рисунок 5.17. Схема подпроцесса "Пример 10-2"

Для задачи сценария дайте название "Сформировать текст рубрики". Кроме того используйте опцию "компактный вид" (см. пункт 1 раздела "Практическое занятие "Работа с Word-ботом". [Порядок выполнения работы.](#)", Замечание. Рис.2.02).

18. **Создайте роли:**

- Редактор
- Обозреватель.

Роль "Редактор" будет инициализирована пользователем из группы "Редакторы", по которой будет настроен мульти-подпроцесс "Пример 10-2" вызываемый из "Пример 10-1". Роль "Обозреватель", будет инициализирована пользователем из группы "Обозреватели" в форме узла "Выбор исполнителей для создания контента рубрики" с помощью компонента "Выбор из членов группы"

19. **Свяжите** с начальным узлом бизнес-процесса роль "Редактор", с остальными узлами свяжите роли в соответствии с Рис.5.17.

20. **Создайте** переменные:

- Внутренний контент - формата "Текст", вводится обозревателем в форме "Создание внутреннего контента рубрики"
- Контент рубрики - формата "Текст", формируется в задаче сценария "Сформировать текст рубрики" с помощью обработчика "Выполнить формулу"
- Обозреватели - формата "Группа", имеет значение по умолчанию - "Обозреватели"
- Комментарий от Шеф-редактора - формата "Текст", передается из основного процесса (Пример 10-1)
- Комментарий редактора - формата "Текст", вводится редактором в задании "Выбрать исполнителей для создания контента рубрики"
- ФИО обозревателя - формата "Строка", формируется в задаче сценария "Получить ФИО обозревателя" с помощью обработчика "Получить информацию об исполнителе".

Для установки значения по умолчанию "Обозреватели", после ввода названия и выбора формата переменной, нажмите "Далее", переключитесь на вариант "Использовать значение по умолчанию" и введите "Обозреватели" (см. Рис.5.18).

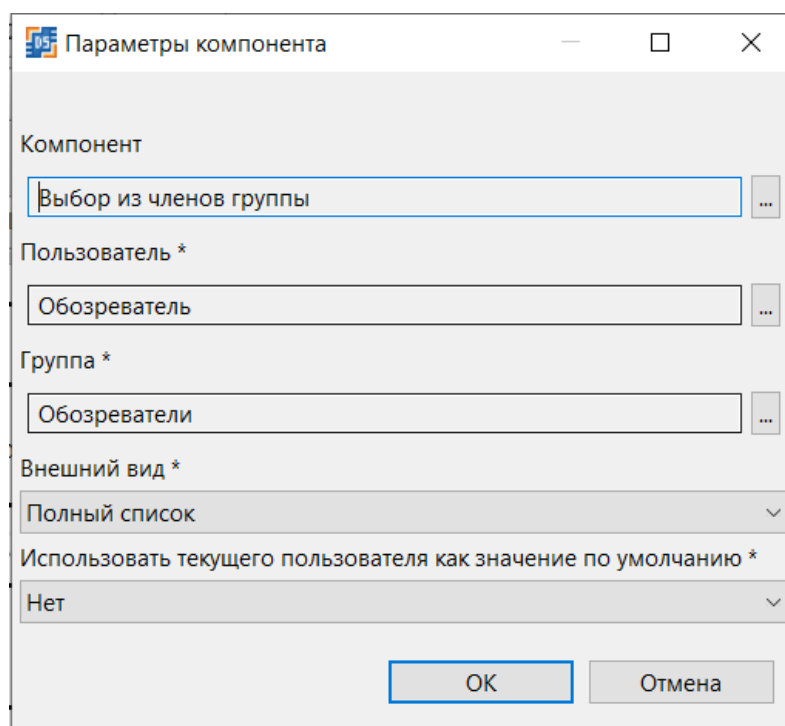
Рисунок 5.18. Значение по умолчанию для переменной Обозреватели

Название	Формат	Значение по умолчанию	Тип хранения
Внутренний контент	Текст		По умолчанию
Контент рубрики	Текст		По умолчанию
Обозреватели	Группа	Обозреватели	По умолчанию
Комментарий от Шеф-редактора	Текст		По умолчанию
Комментарий редактора	Текст		По умолчанию
ФИО обозревателя	Строка		По умолчанию

Рисунок 5.19. Список переменных подпроцесса "Пример 10-2"

21. **Создайте** графические формы заданий.

Щёлкните правой клавишей мыши по узлу для вызова меню. Выберите "Форма > Создать форму". В появившемся окне выберите тип формы - "Произвольная форма" и нажмите "ОК". Создайте форму для задания "Выбрать исполнителей для создания контента рубрики". Расположите компонент "Выбор из членов группы" с параметрами представленными на Рис.5.20, для инициализации роли "Обозреватель". В качестве параметра "Пользователь" выберите роль "Обозреватель". В качестве группы необходимо выбрать переменную "Обозреватели" (см. *Практическое занятие "Изучение перспективы данных"*, [Порядок выполнения работы](#). Пункт 6, Рис.4.13-4.17).



Параметры компонента

Компонент

Выбор из членов группы

Пользователь *

Обозреватель

Группа *

Обозреватели

Внешний вид *

Полный список

Использовать текущего пользователя как значение по умолчанию *

Нет

ОК Отмена

Рисунок 5.20. Выбор из членов группы "Обозреватели"

Также добавьте компонент "Отобразить переменную" для переменной "Комментарий от Шеф-редактора" и "Ввод переменной" для переменной "Комментарий редактора" (см. Рис.5.21).

Пример 10-2 | Выбрать исполнителей для создания контента рубрики

Источники: [Иконки]

В [B] I [I] U [U] S [S] x₂ x² [Иконки]

Стили Обычное Шрифт Ра... A A [Иконки]

Обозреватель: **ВЫБОР ИЗ ЧЛЕНОВ ГРУППЫ**

Комментарий от Шеф-редактора

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Комментарий от Шеф-редактора

Комментарий:

ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Комментарий редактора

Дизайн Код

Свойства Замечания <F> Компоненты форм

Ввод переменной
Отобразить переменную
Выбор из членов группы

Рисунок 5.21. Форма задания "Выбрать исполнителей для создания контента рубрики"

Используйте для **роли** "Обозреватель" валидатор "Обязательно поле". Для этого вызовите "проверка переменных формы" (см. *Практическое занятие "Изучение перспективы операций"*, [Порядок выполнения работы](#). Пункт 15, Рис.5.28), перейдите на вкладку Роли, выберите роль Обозреватель, валидатор "Обязательно поле" (см. Рис.5.22).

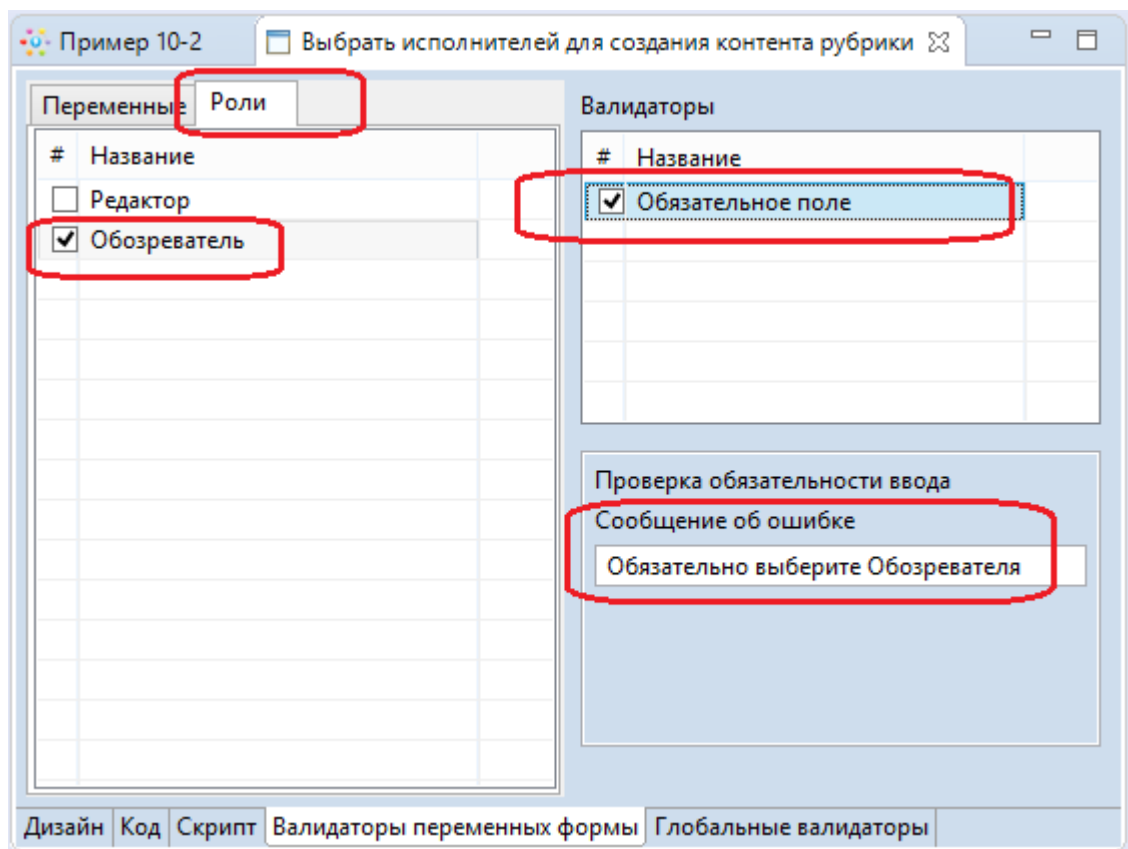


Рисунок 5.22. Валидация роли Обозреватель

Создайте форму для задания "Создание внутреннего контента рубрики".

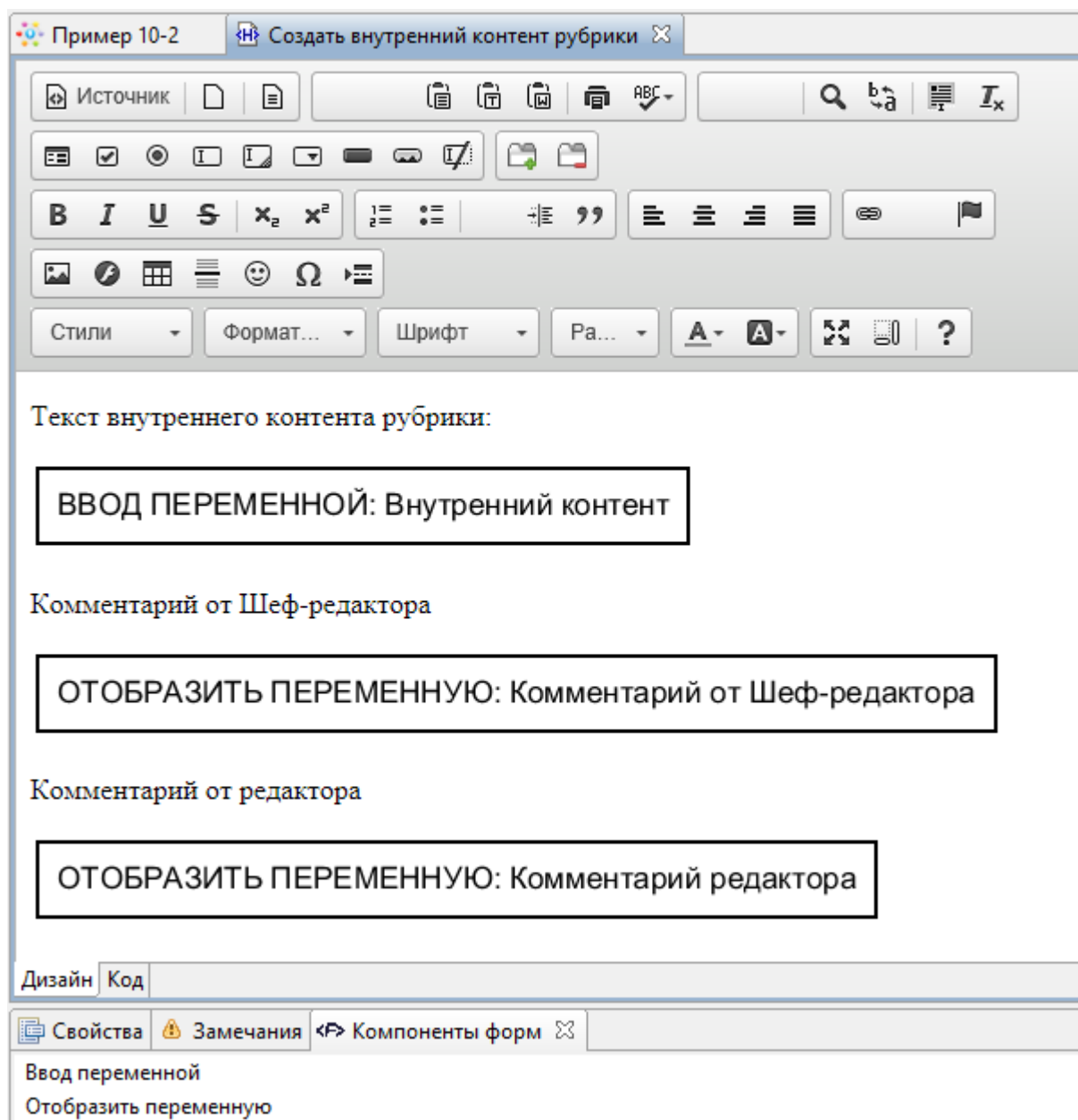


Рисунок 5.23. Форма задания "Создать внутренний контент рубрики"

Используйте компонент форм - "Ввод переменной" для ввода значения переменной "Внутренний контент", а также добавьте компонент "Отобразить переменную" для переменных "Комментарий от Шеф-редактора" и "Комментарий редактора" (используйте отображение "Как неактивный компонент вывода").

Добавьте валидатор "Обязательно поле" для переменной "Внутренний контент" (см. *Практическое занятие "Изучение перспективы операций"*, [Порядок выполнения работы](#). Пункт 15, Рис.5.27-5.28).

В форме задания "Утвердить текст рубрики" расположите компонент "Отобразить переменную" для отображения значения переменной "Контент рубрики". Используйте отображение "Как неактивный компонент вывода" (см. Рис.5.24).

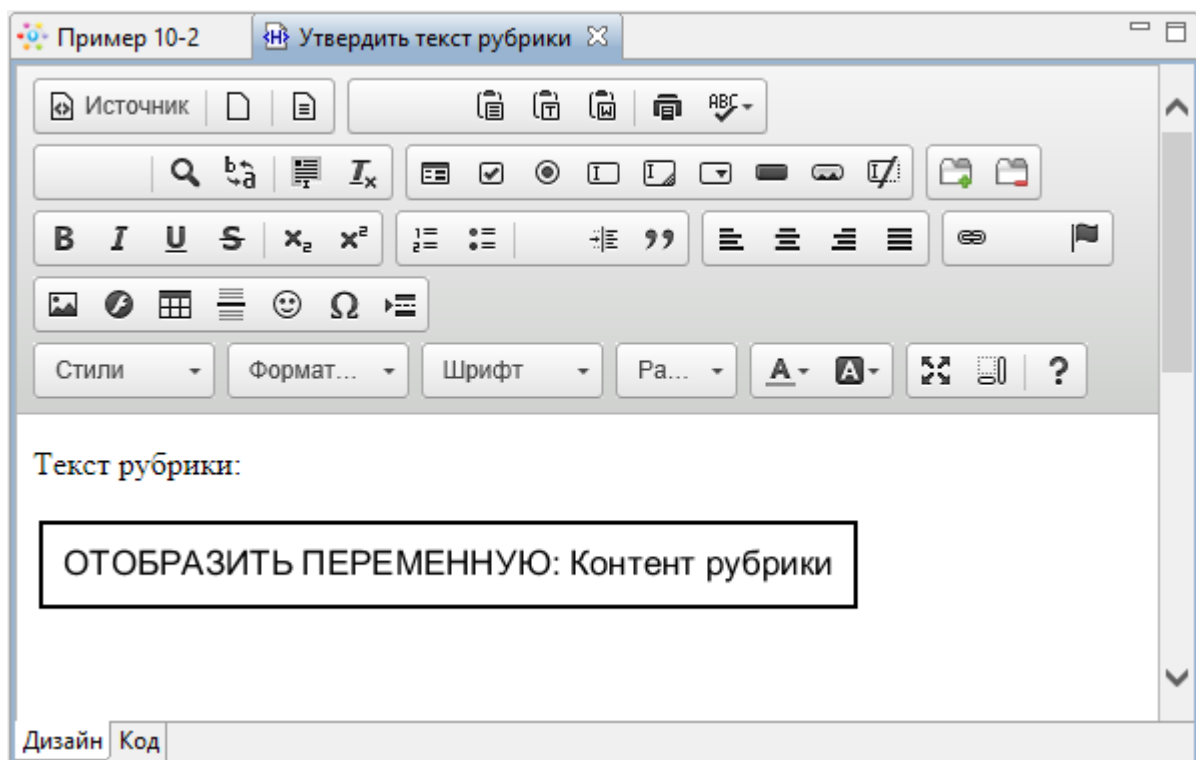


Рисунок 5.24. Форма задания "Утвердить текст рубрики"

22. **Выберите** обработчик в задаче сценария "Получить ФИО обозревателя".

Используйте обработчик "Получить информацию об исполнителе". Выделите задачу сценария, перейдите в ее свойства, выберите свойство "Класс обработчика", в появившейся форме выберите из списка "Получить информацию об исполнителе" (см. Рис.5.25).

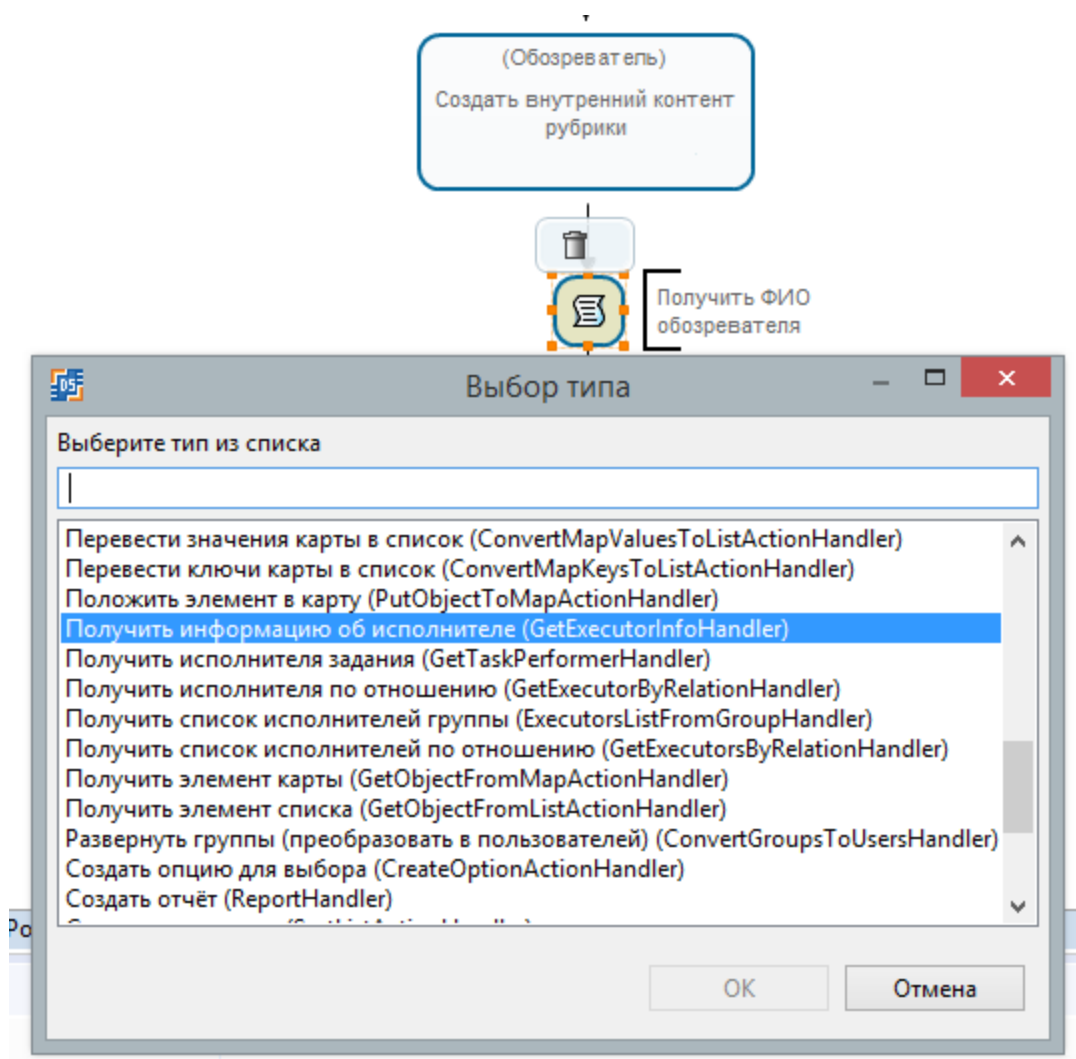


Рисунок 5.25. Выбор класса обработчика

Используйте следующую конфигурацию:

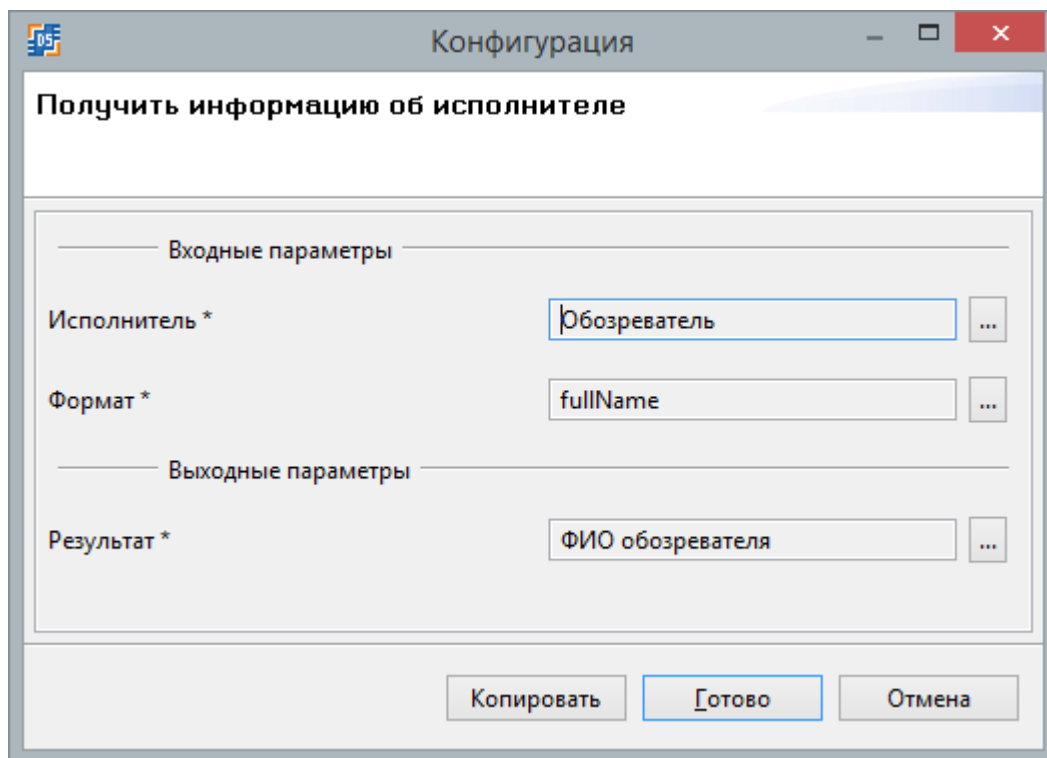


Рисунок 5.26. Получение информации об исполнителе

Данный обработчик получают полное имя обозревателя.

23. **Выберите** обработчик в задаче сценария "Сформировать текст рубрики"

Используйте обработчик "Выполнить формулу". Выделите задачу сценария, перейдите в ее свойства, выберите свойство "Класс обработчика", в появившейся форме выберите из списка "Выполнить формулу" (см. Рис.5.27).

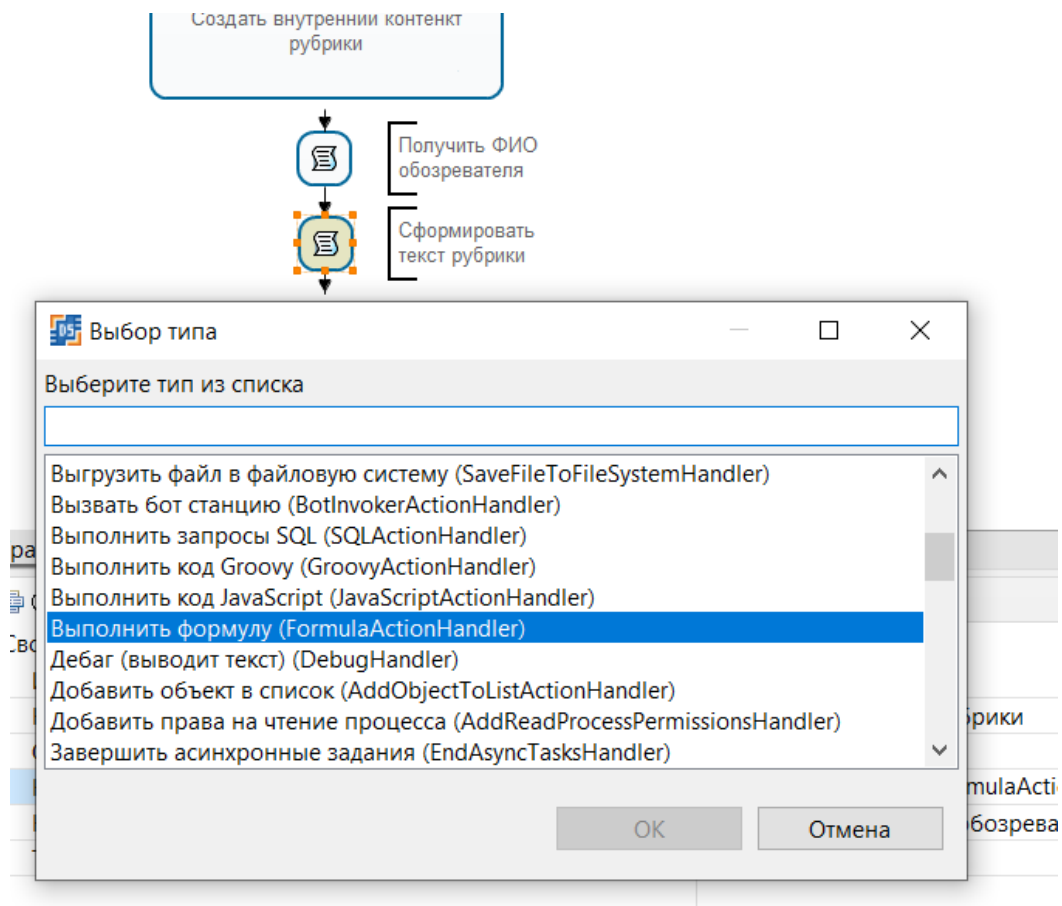


Рисунок 5.27. Выбор класса обработчика

Далее выберите "Конфигурация" обработчика, в открывшемся окне используйте следующую формулу:

```
'Контент рубрики' = "От обозревателя " + 'ФИО обозревателя' + "
" + 'Внутренний контент' + "
";
```

Данная конфигурация формирует контент рубрики с помощью конкатенации значений переменных "Внутренний контент", "ФИО обозревателя", строки "От обозревателя " и пустых строк для формирования отступов.

Для вставки переменных (Контент рубрики, Внутренний контент) используйте "Вставить переменную".

Пустые строки "" в формуле используются для перевода позиции в начало следующей строки формируемого контента.

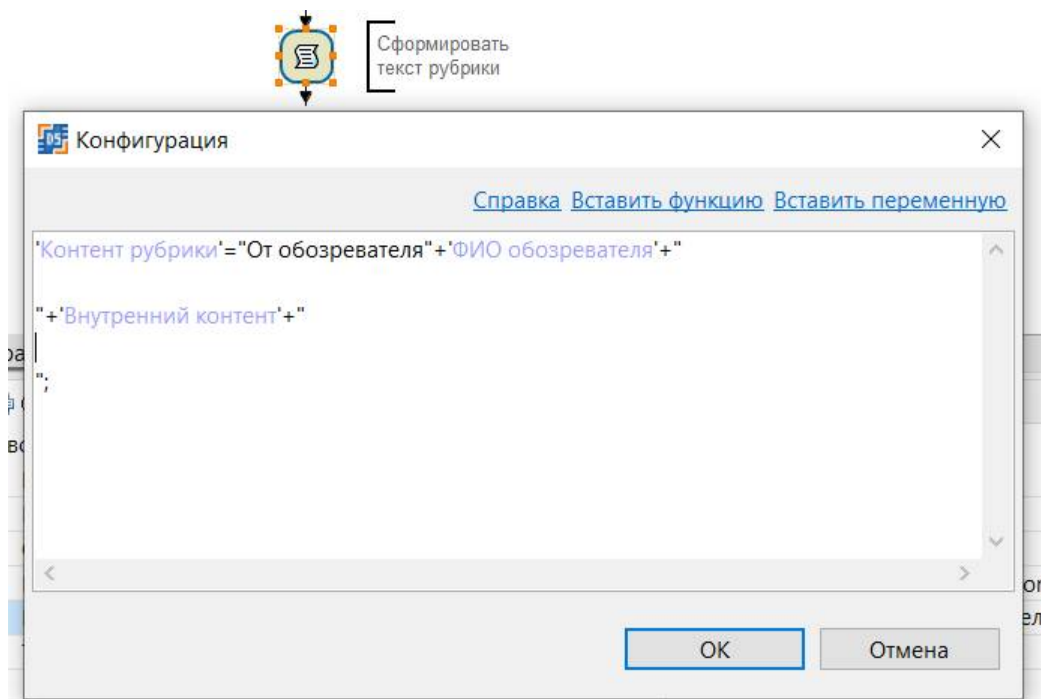


Рисунок 5.28. Конфигурация обработчика

24. **Сохраните и закройте** процесс "Пример 10-2".
25. **Откройте** бизнес-процесс "Пример 10-1".

Вернемся к разработке бизнес-процесса выпуска номера журнала "Пример 10-1".

26. **Настройте** мульти-подпроцесс "Создание контента для рубрик" в процессе "Пример 10-1".

Щёлкните правой клавишей мыши на элементе "Мульти-подпроцесс" и выберите вариант "Использовать подпроцесс".

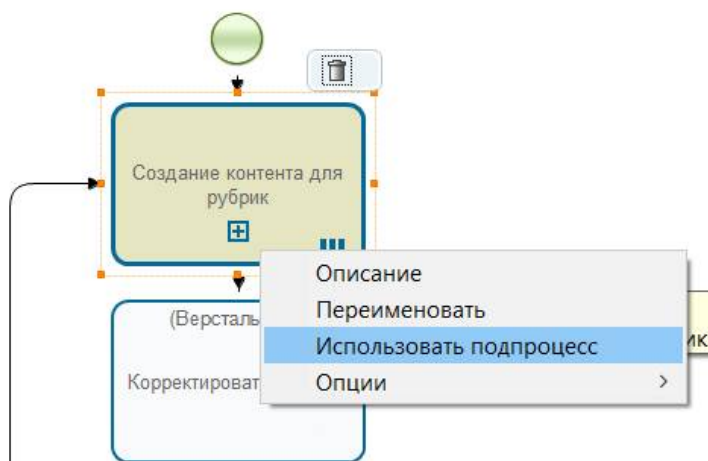


Рисунок 5.29. Использовать подпроцесс

С узлом Мульти-подпроцесс связывается бизнес-процесс, экземпляры которого будут запускаться как подпроцессы. Выберите из списка в качестве подпроцесса - "Пример 10-2" (см. Рис.5.30).

Используем мульти-подпроцесс по группе "Редакторы". Для этого перейдите на вкладку "По группе", нажмите на выпадающий список и выберите "Введите значение" для

ввода названия группы вручную (см. Рис.5.30). В появившемся окне введите "Редакторы" (см. Рис.5.31).

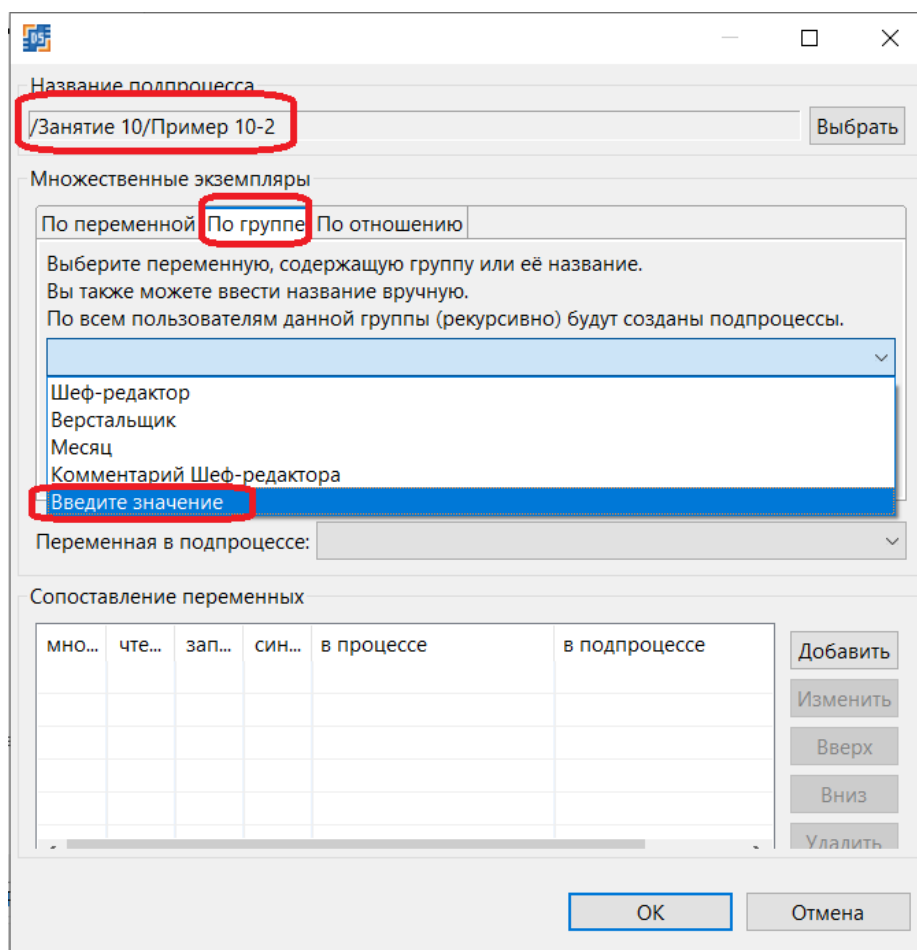


Рисунок 5.30. Выбор мульти-подпроцесса по группе

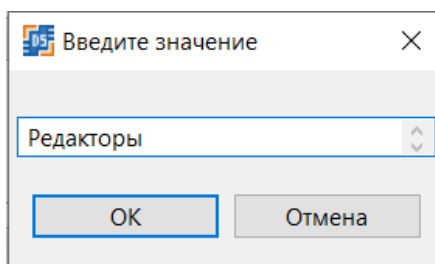


Рисунок 5.31. Ввод названия группы

Выберите роль "Редактор" подпроцесса "Пример 10-2" (см. Рис.5.32).

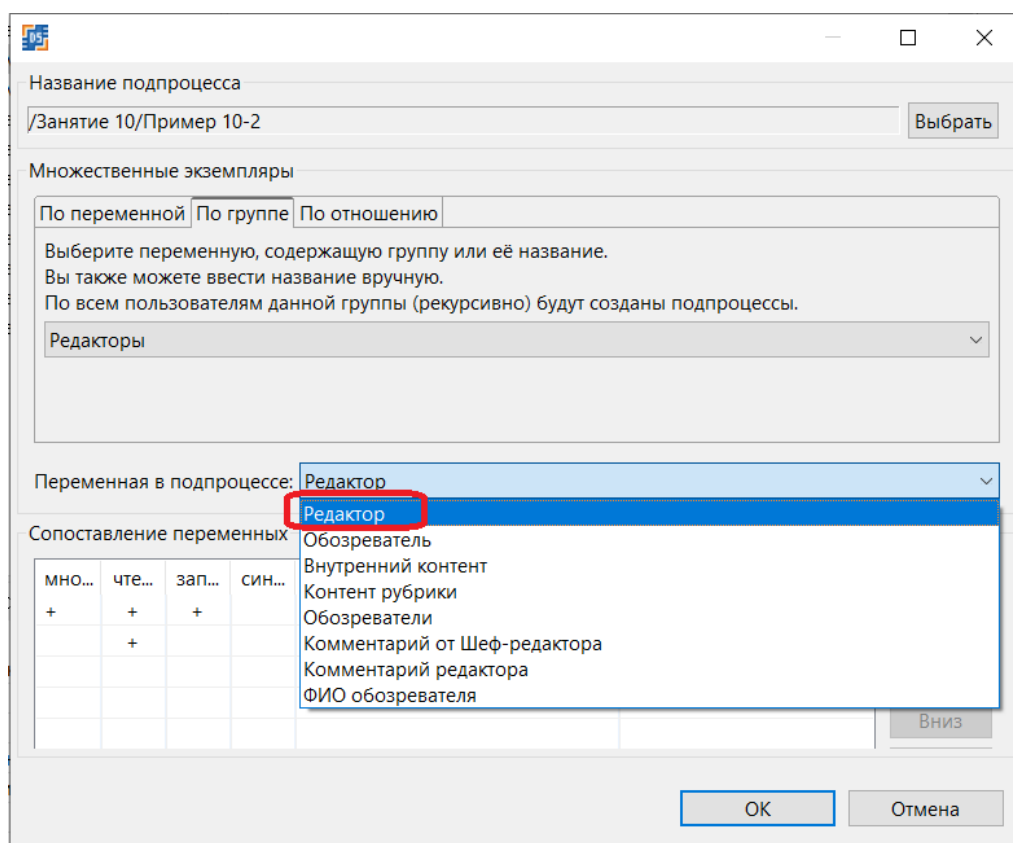


Рисунок 5.32. Выбор переменной подпроцесса

Таким образом данная настройка означает, что по всем пользователям группы "Редакторы" (рекурсивно) будут созданы экземпляры подпроцесса "Пример 10-2". Роль Редактор будет проинициализирована соответствующим пользователем из группы "Редакторы".

Далее необходимо задать сопоставление переменных процесса и подпроцесса. Нажмите "Добавить", в появившейся форме выберите переменные "тексты рубрик" и "Контент рубрики". Разрешите использование для чтения и записи (см. Рис.5.33).

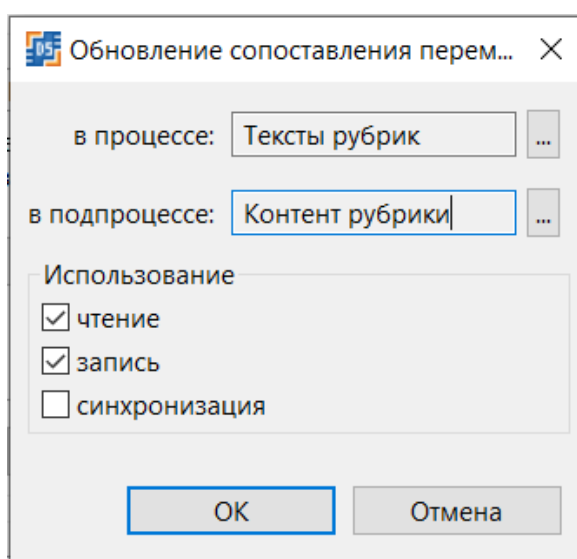


Рисунок 5.33. Сопоставление переменных "тексты рубрик" - "Контент рубрики"

Таким же образом добавьте сопоставление переменных "Комментарий Шеф-редактора" - "Комментарий от Шеф-редактора". Разрешите использование только для чтения (см. Рис.5.34).

Название подпроцесса
/Занятие 10/Пример 10-2 Выбрать

Множественные экземпляры
По переменной По группе По отношению
Выберите переменную, содержащую группу или её название.
Вы также можете ввести название вручную.
По всем пользователям данной группы (рекурсивно) будут созданы подпроцессы.
Редакторы

Переменная в подпроцессе: Редактор

Сопоставление переменных

мно...	че...	зап...	син...	в процессе	в подпроцессе
+	+	+		Тексты рубрик	Контент рубрики
	+			Комментарий Шеф-редактора	Комментарий от Шеф-реда

Добавить
Изменить
Вверх
Вниз

OK Отмена

Рисунок 5.34. Сопоставление переменных процесса и подпроцесса

Нажмите "OK", сохраните и закройте процесс.

27. **Экспортируйте** разработанные бизнес-процессы на сервер (Подробнее см. Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления", [Порядок выполнения работы](#), Пункты 11-14).
28. **Войдите** на сервер под пользователем Administrator.
29. **Запустите** бизнес-процесс "Пример 10-1" и доведите экземпляр процесса до завершения.

Выполнение бизнес-процессов по шагам

Войдите в систему под пользователем входящим в группу "Шеф-редакторы", например "Петров Сергей Петрович". Щёлкните имя процесса в общем списке бизнес-процессов (См. Рис.5.35).

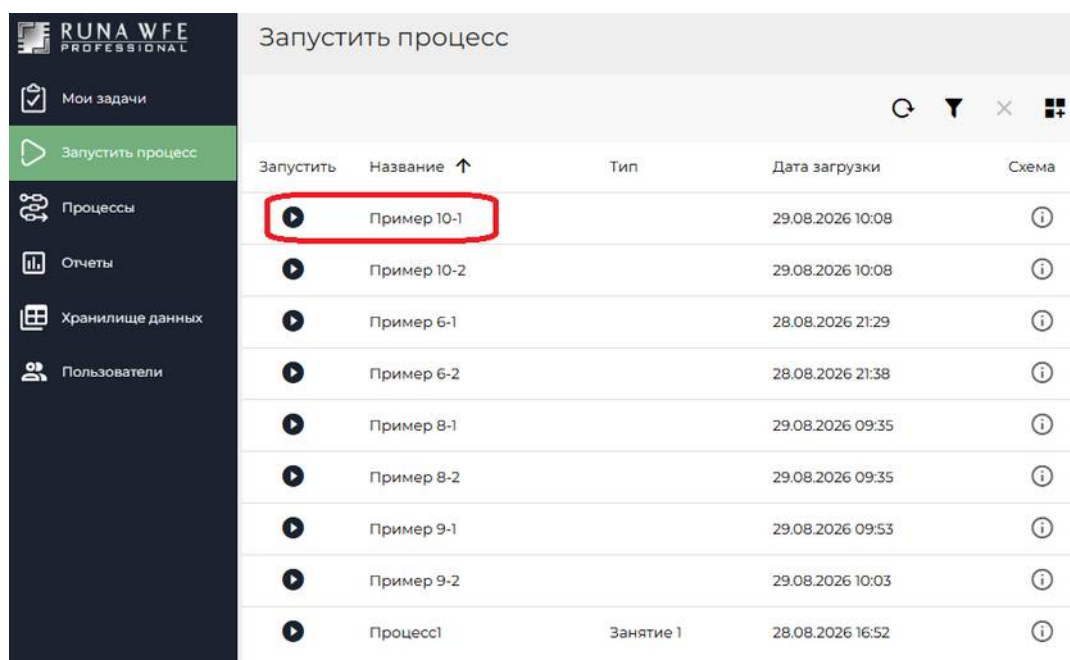


Рисунок 5.35. Запуск бизнес-процесса "Пример 10-1"

Будет отображена стартовая форма бизнес-процесса "Пример 10-1", введите номер журнала, год, выберите из предлагаемых вариантов месяц.

Нажмите на "Загрузить файл". Выберите файл постера (jpg или png) на обложку журнала.

« Пример 10-1

Форма задания

Номер журнала

Год

Месяц

Постер

Рисунок 5.36. Ввод данных на стартовой форме бизнес-процесса "Пример 10-1"

Нажмите "Запустить". Будет запущен новый экземпляр бизнес-процесса "Пример 10-1".

Управление из стартового узла перейдет в мульти-подпроцесс "Создание контента для рубрик", который настроен по группе "Редакторы".

Таким образом будут запущены 3 экземпляра подпроцесса "Пример 10-2", редакторы "Сидоров", "Сергеев", "Николаев" получают задание "Выбрать исполнителей для создания контента рубрики".



Рисунок 5.37. Запущено 3 экземпляра подпроцесса "Пример 10-2"

Зайдите в систему под пользователем "Сидоров".

Возьмите на выполнение активную задачу.

 Мои задачи Запустить процесс Процессы Отчеты	Мои задачи				
	↺ ⌵ ✕ ⌵ ⓘ				
	Задача ↑	Номер экземпляра	Процесс	Создана	Время окончания
	<u>Выбрать исполнителей для создания контента рубрики</u>	<u>39</u>	Пример 10-2	29.08.2026 10:12	29.08.2026 12:12

Рисунок 5.38. Активное задание "Выбрать исполнителей для создания контента рубрики"

Выберите "Андреев" в качестве обозревателя и нажмите "Задание исполнено".

The screenshot shows the RUNA WFE PROFESSIONAL interface. On the left is a dark sidebar with a menu containing: 'Мои задачи' (highlighted in green), 'Запустить процесс', 'Процессы', 'Отчеты', 'Хранилище данных', and 'Пользователи'. The main area has a light gray header with the title 'Карточка задачи' and an information icon. Below the header, the task title is 'Выбор исполнителей для создания контента рубрики' with a back arrow. The task details include: 'Обозреватель:' with a dropdown menu showing 'Андреев Николай Викторович' and an asterisk; 'Комментарий от Шеф-редактора:' with an empty text box; and 'Комментарий:' with another empty text box. At the bottom of the task details is a button labeled 'Задание исполнено'.

Рисунок 5.39. Выбор обозревателя

Зайдите в систему под остальными пользователями входящими в группу "Редакторы" - "Сергеев", "Николаев" и выполните задание "Выбор исполнителей для создания контента рубрики", выбрав в качестве обозревателя "Дмитров" и "Юрьев" соответственно.

Обозреватели "Андреев", "Дмитров" и "Юрьев" получают задание "Создать внутренний контент рубрики".

Войдите по очереди под каждым обозревателем возьмите задание на выполнение, введите текст рубрики.

Карточка задачи

« **Создать внутренний контент рубрики**

Текст внутреннего контента рубрики:

Одомашнивание растений.

Человеком одомашнено свыше 200 видов растений, относящихся к более чем 100 ботаническим родам. Их широкий таксономический спектр отражает разнообразие мест, где они были одомашнены. Основные продовольственные растения, используемые в культуре в настоящее время были одомашнены в странах юго-западной Азии. В настоящее время это территории Ирака, Ирана, Иордании, Израиля и Палестины. Вероятно, древним земледельцам было известны преимущества вегетативного размножения (клонирования) и близкородственного скрещивания (инбридинга).

Комментарий от Шеф-редактора:

Комментарий редактора:

Задание исполнено

Рисунок 5.42. Ввод контента рубрики обозревателем Юрьев

Далее в каждом экземпляре "Пример 10-2" сработает обработчик формирующий контент рубрики, который будет передан редактору рубрики на утверждение.

Редакторы "Сидоров", "Сергеев", "Николаев" получают задание "Утвердить текст рубрики".

Зайдите в систему под каждым из редакторов и утвердите тексты рубрик.

Карточка задачи

« **Утвердить текст рубрики**

Текст рубрики:

От обозревателя Андреев Николай Викторович
Растения и животные.

Ещё в древности люди делили все живые организмы на животных и растения. Аристотель классифицировал животных в своей работе «История животных», а его ученик Теофраст написал параллельную работу о растениях «История растений». [55] Позднее, в XVIII веке Карл Линней разделил природный мир на три «царства»: минеральное, растительное (лат. Regnum Vegetabile) и животное (Regnum Animale), используя четыре уровня («ранга»): классы, отряды, роды и виды. В 1969 году Роберт Хардинг предложил систему классификации с пятью царствами, которая пользуется популярностью и сейчас. Она основывается на различиях организмов в питании – представители царства Растений многоклеточные автотрофы, животные – многоклеточные гетеротрофы, грибы – многоклеточные сапротрофы. Царства Протистов и Бактерий включают в себя одноклеточных и простейших организмов. Все пять царств разделены на надцарства эукариоты и прокариоты, в зависимости от того, имеют ли клетки этих организмов ядро.

Задание исполнено

Рисунок 5.43. Утверждение контента рубрики редактором "Сидоров"

После того, как все три экземпляра подпроцесса "Пример 10-2" завершатся, управление вернется в экземпляр бизнес-процесса "Пример 10-1". В переменную список "тексты рубрик" будет записан "Контент рубрики" созданный в соответствующем подпроцессе.

Верстальщик "Иванов" получит задание "Корректировать рубрики".

Верстальщику доступны все тексты рубрик для редактирования.

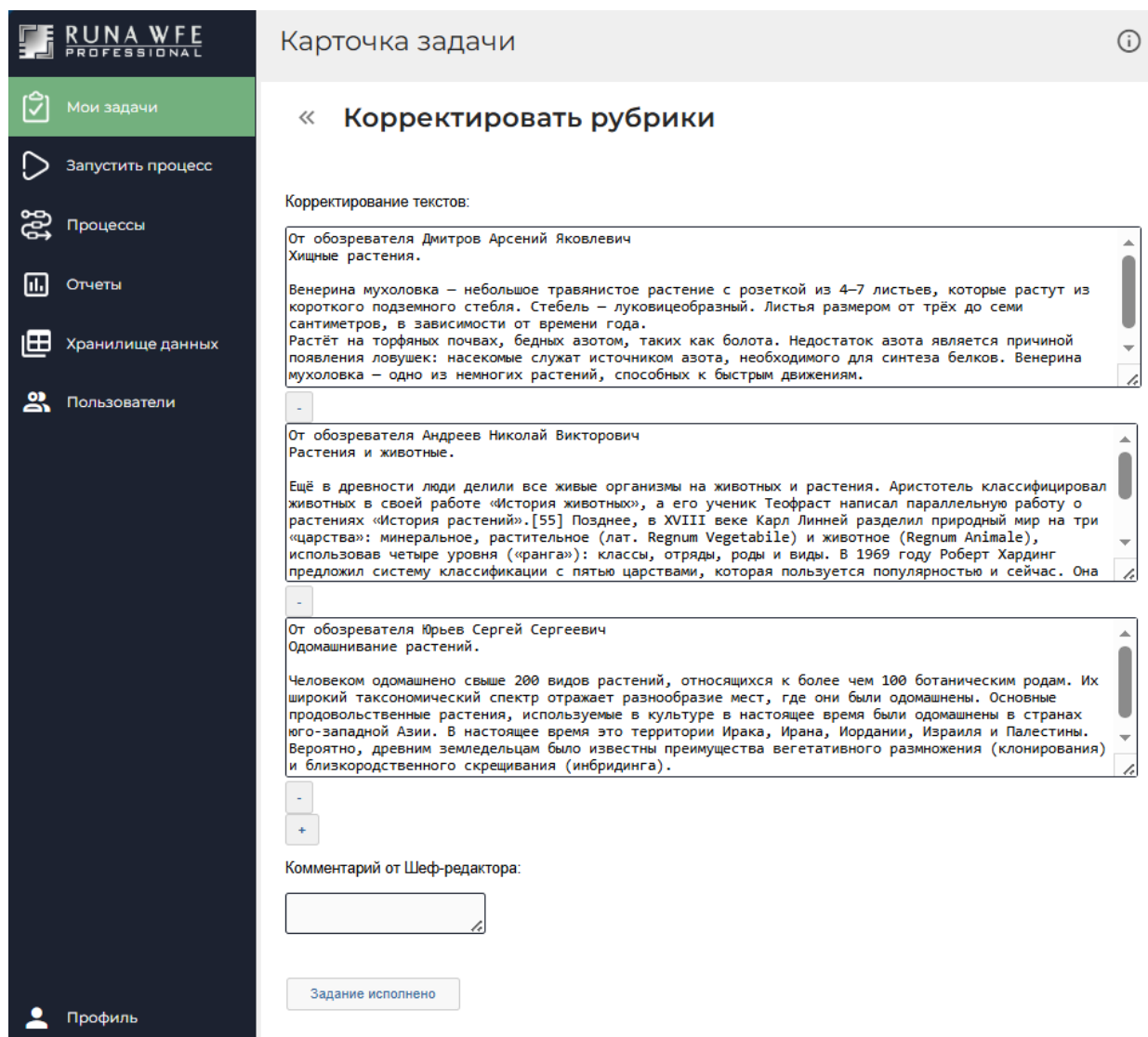


Рисунок 5.44. Задание "Корректировка рубрик" верстальщиком "Иванов"

Выполните задание.

Войдите в систему под пользователем "Петров".

Шеф-редактор "Петров" получит задание "Принять решение о выпуске журнала", в форме задания доступна ссылка на docx файл журнала, а также текстовое поле для ввода комментария, который в обязательном порядке необходим в случае если шеф-редактор решит отправить журнал на доработку.

Мои задачи

Запустить процесс

Процессы

Отчеты

Хранилище данных

Пользователи

Карточка задачи

« Принять решение о выпуске журнала

Журнал: Журнал.docx

Комментарий:

Утвердить номер журнала

Отправить всем заново

Рисунок 5.45. Задание "Корректировать рубрики"

Нажмите на ссылку "журнал.docx", будет загружен и открыт созданный файл журнала.

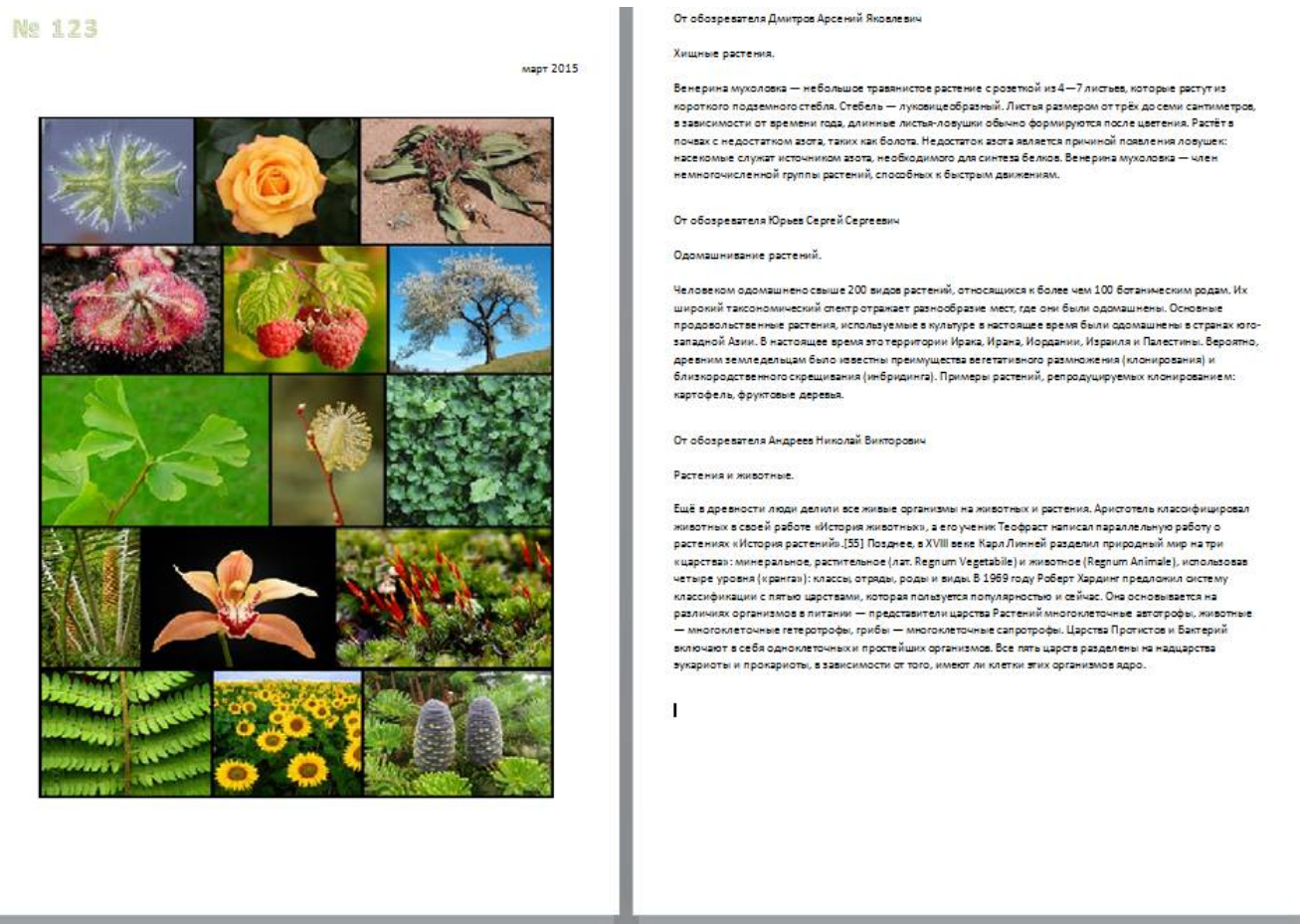


Рисунок 5.46. Созданный DOCX файл нового выпуска номера журнала

Закройте журнал, введите замечания в поле "Комментарий" задания "Принять решение о выпуске журнала", нажмите "Отправить всем заново".

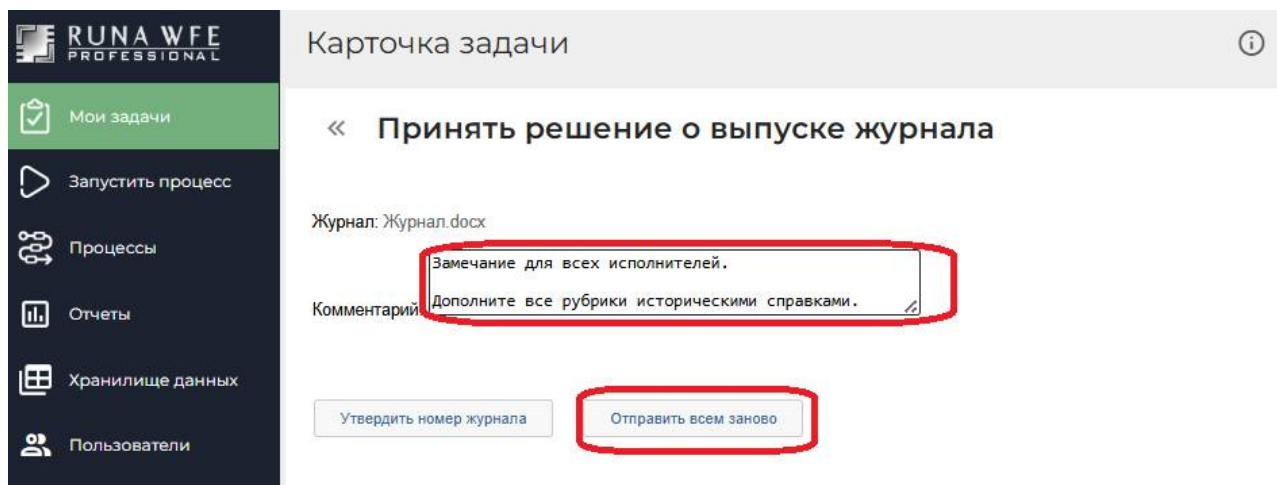


Рисунок 5.47. Отправка номера журнала на доработку

Управление пойдет по ветке "Отправить всем заново", снова будут запущены подпроцессы создания контента для рубрик. Редакторы получают соответствующие задания.



Рисунок 5.48. Повторный запуск подпроцессов

Исправьте замечания указанные шеф-редактором в комментариях и доведите процесс выпуска нового номера журнала до конца, выполнив задание "Принять решение о выпуске журнала" на этот раз уже с решением "Утвердить номер журнала".

5.4. Задание для самостоятельной работы

Описание самостоятельной работы

В практическом занятии "Работа с мульти-подпроцессами", мульти-подпроцесс для создания контента рубрик, запускался по группе «Редакторы». В самостоятельной же работе необходимо реализовать запуск мульти-подпроцесса по обратному отношению «Шеф-Редактор», примененному к пользователю, запустившему экземпляр бизнес-процесса. То есть, мульти-подпроцесс должен быть запущен по тем редакторам, для которых запустивший бизнес-процесс является шеф-редактором.

Также в самостоятельной работе необходимо внести изменения и в мульти-подпроцесс создания контента рубрики. Кроме ввода внутреннего контента обозревателем, должен быть добавлен ввод внешнего контента пользователем из группы "Авторы". На основе текстов автора и обозревателя должен быть создан контент рубрики.

Подготовка данных на сервере

Войдите на сервер под пользователем Администратор.

Создайте отношение «Шеф-Редактор» (См. пример создания отношения в пунктах 7-10 раздела "Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов", [Порядок выполнения работы](#), Рис.3.03-3.05).

Добавьте в него, например следующие пары:

- Петров-Сидоров
- Петров-Сергеев
- Константинов-Николаев.

Вы вошли как *Administrator*
Выход

Параметры отношения	
Имя отношения	Шеф-редактор *
Описание	
Сохранить	

Шеф-редактор	
▶ Вид Без фильтра	
Создать пару Обладатели полномочий	
☐	Левая часть / Правая часть /
☐	Константинов Николаев
☐	Петров Сергеев
☐	Петров Сидоров
Удалить	

Рисунок 5.49. Отношение Шеф-редактор

Таким образом получаем, что Петров является шеф-редактором для пользователей редакторов Сидоров и Сергеев, а Константинов шеф-редактор пользователя редактора Николаев.

Создайте группу

- Авторы.

Создайте пользователей и добавьте их в группу Авторы:

- Максимов Роман Александрович
- Егоров Вадим Анатольевич
- Владимиров Евгений Юрьевич.

Добавьте всех созданных пользователей в группу "Сотрудники".

Вы вошли как *Administrator*
Выход

Свойства исполнителя

Задачи сотрудников группы

Обладатели полномочий

Имя	Авторы *
Описание	Занятие 10
Группа LDAP	

Применить

Свойства цифровой подписи

Создать

Группы исполнителя

Вид Без фильтра ▼

Добавить

☐	Имя /	Описание
--------------------------	-------	----------

Удалить

Члены группы

Вид Без фильтра ▼

Добавить

☐	Имя /	Полное Имя	Описание
☐	Владимиров	Владимиров Евгений Юрьевич	Занятие 10
☐	Егоров	Егоров Вадим Анатольевич	Занятие 10
☐	Максимов	Максимов Роман Александрович	Занятие 10

Всего:3

Удалить

Рисунок 5.50. Группа "Авторы"

Создание бизнес-процессов

Создайте на основе бизнес-процессов "Пример 10-1" и "Пример 10-2" бизнес-процессы "Пример 10-3" и "Пример 10-4" соответственно.

Для этого воспользуйтесь функцией копирования (подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"*, [Задание для самостоятельной работы](#), Пункты 1,2,3).

Измените граф схемы бизнес-процессов в соответствии с Рис.5.51-5.52.

Замечание. Схема бизнес-процесса "Пример 10-3" не отличается от "Пример 10-1", изменения будут только в параметрах элемента Мульти-подпроцесс.

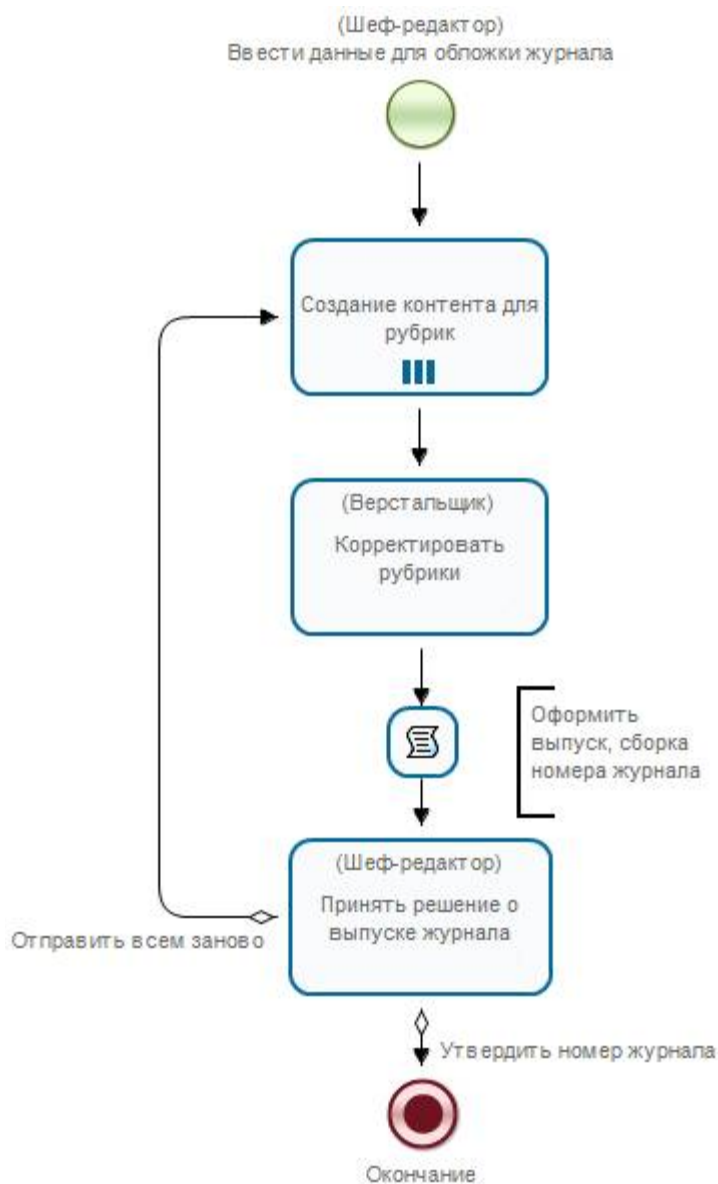


Рисунок 5.51. Схема бизнес-процесса для самостоятельной работы "Пример 10-3"

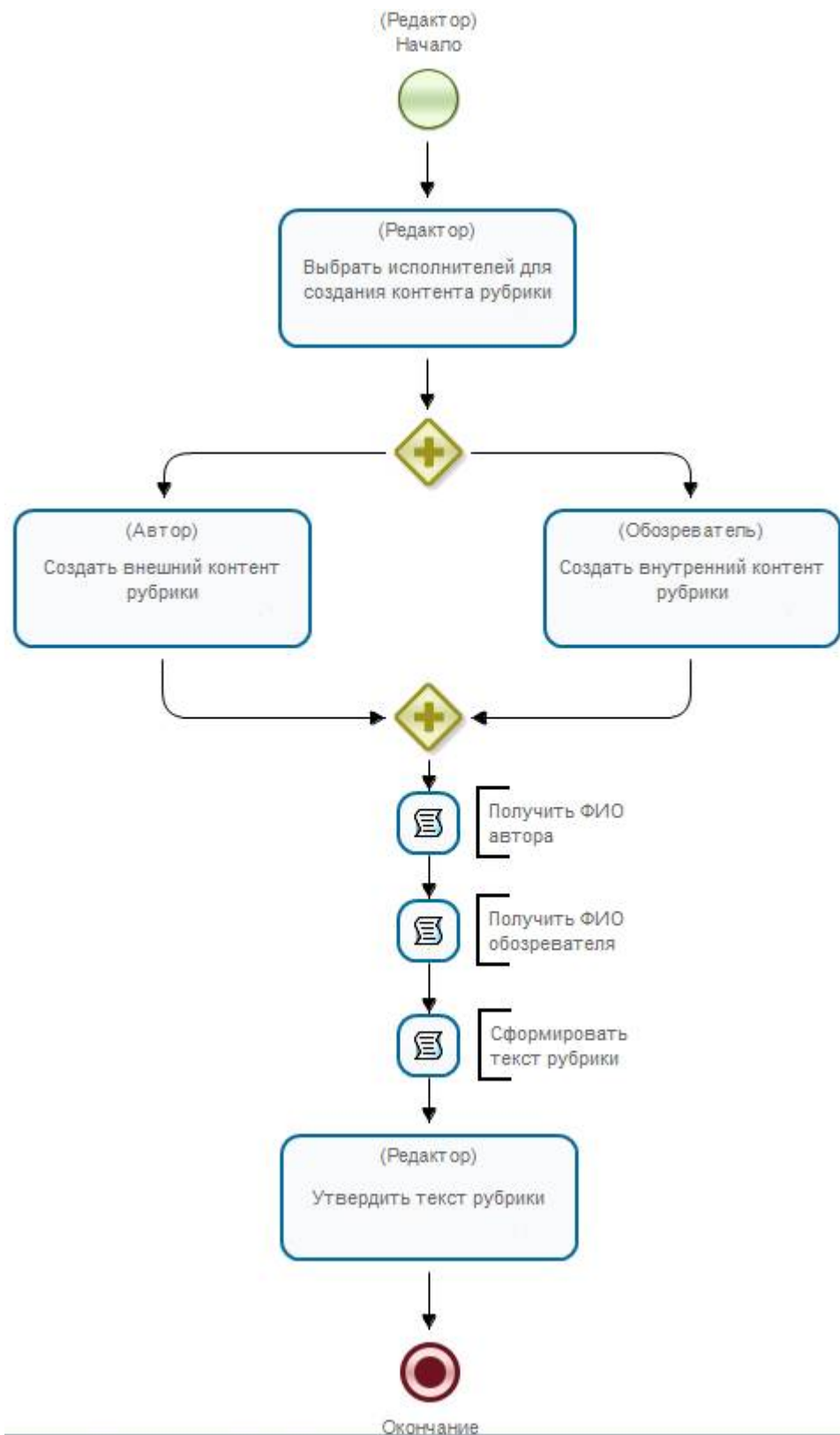


Рисунок 5.52. Схема мульти-подпроцесса "Пример 10-4"

Добавьте к уже существующим ролям в бизнес-процессе "Пример 10-4", роль Автор без инициализатора:

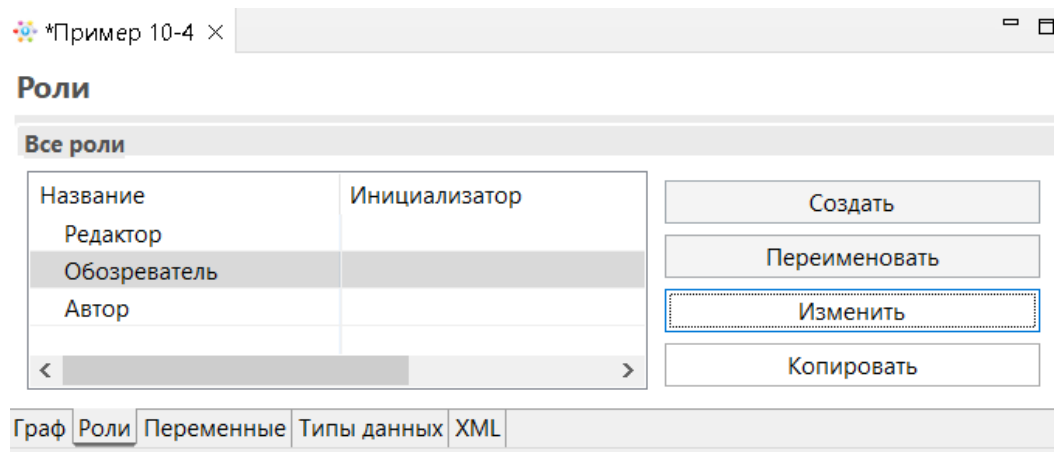


Рисунок 5.53. Роли в бизнес-процессе "Пример 10-4"

Добавьте переменные

- Внешний контент - формата Текст
- Авторы - формата Группа, при этом задайте значение по умолчанию - "Авторы" (см. *пример установки значения по умолчанию для группы Обозревателей в "Пример 10-2"*)
- ФИО автора - формата "Строка".

Переменные

Все переменные			
Название	Формат	Значение по умолчанию	Тип хранения
Контент рубрики	Текст		По умолчанию
Внутренний контент	Текст		По умолчанию
Обозреватели	Группа	Обозреватели	По умолчанию
Внешний контент	Текст		По умолчанию
ФИО обозревателя	Строка		По умолчанию
Авторы	Группа	Авторы	По умолчанию
Комментарий от Шеф-редактора	Текст		По умолчанию
ФИО автора	Строка		По умолчанию

Граф Роли Переменные Типы данных XML

Рисунок 5.54. Переменные бизнес-процесса "Пример 10-4"

Измените форму задания "Выбрать исполнителей для создания контента рубрики", добавьте компонент форм "Выбор из членов группы" (используйте в качестве параметров роль Автор и переменную Авторы, см. Рис.5.55-5.56).

Параметры компонента

Компонент

Выбор из членов группы

Пользователь *

Автор

Группа *

Авторы

Внешний вид *

Полный список

Использовать текущего пользователя как значение по умолчанию *

Нет

OK Отмена

Рисунок 5.56. Выбор из членов группы "Авторы"

То есть, здесь редактор выбирает Автора и Обозревателя которые будут создавать контент рубрики.

Для роли "Автор" добавьте валидатор роли "Обязательное поле" (см. *валидатор для роли Обозреватель в "Пример 10-2"*).

Создайте форму для задания "Создать внешний контент рубрики", расположите компонент для ввода переменной "Внешний контент".

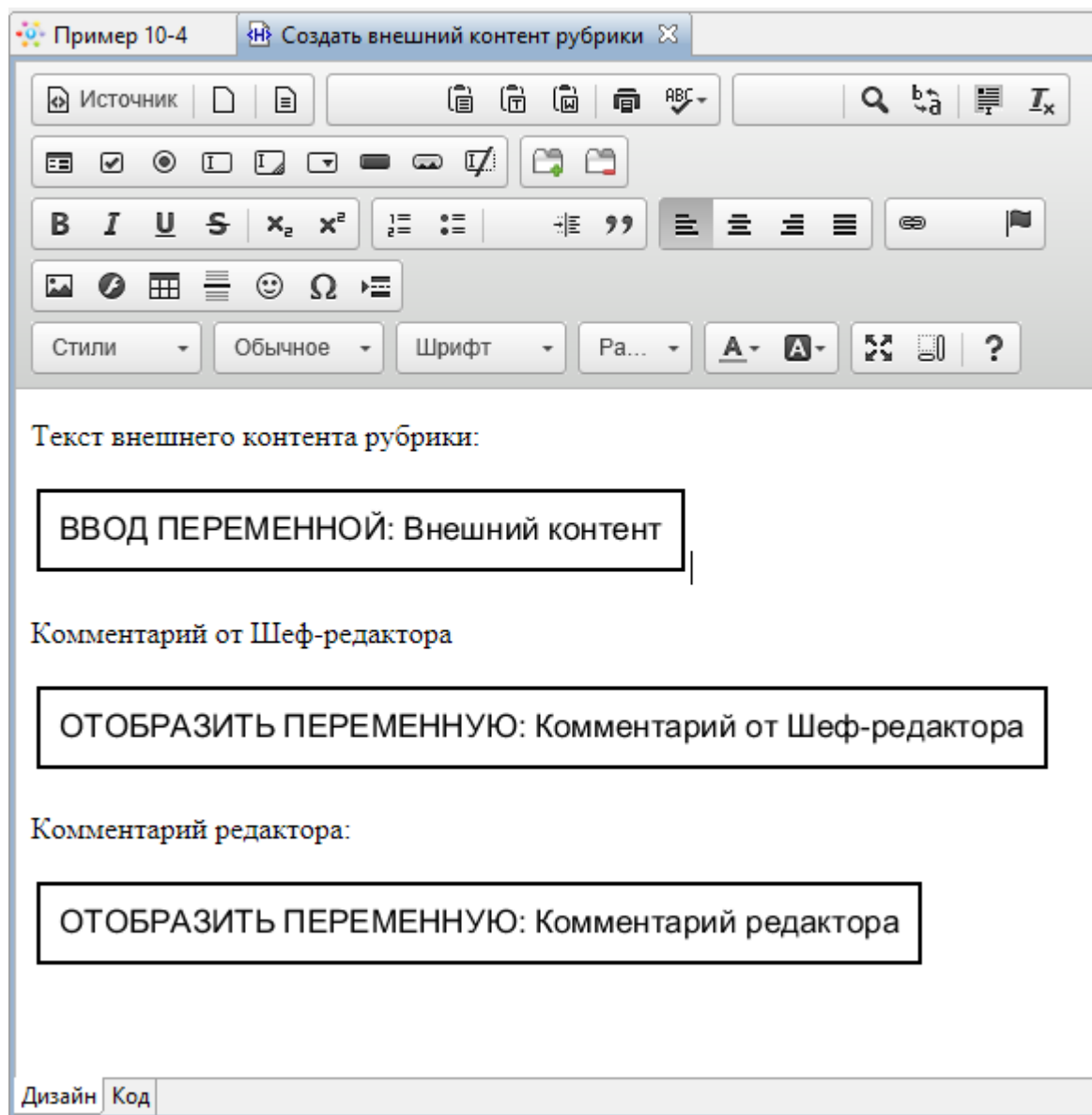


Рисунок 5.57. Ввод переменной "Внешний контент"

Добавьте валидатор "Обязательно поле" для переменной "Внешний контент".

Аналогично получению ФИО обозревателя с помощью обработчика "Получить информацию об исполнителе", получите ФИО автора.

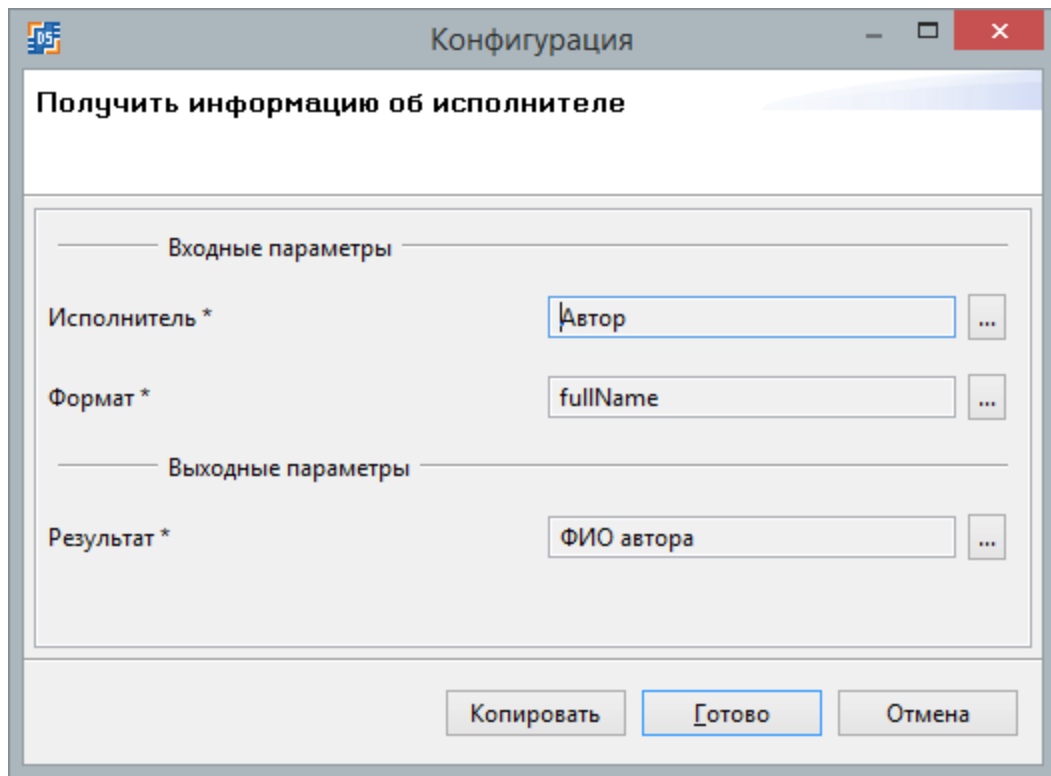


Рисунок 5.58. Получение ФИО автора

Измените конфигурацию обработчика в задаче сценария "Сформировать текст рубрики":

```
'Контент рубрики' = "От автора " + 'ФИО автора' + "  
" + 'Внешний контент' + "  
" + "От обозревателя " + 'ФИО обозревателя' + "  
" + 'Внутренний контент' + "  
";
```

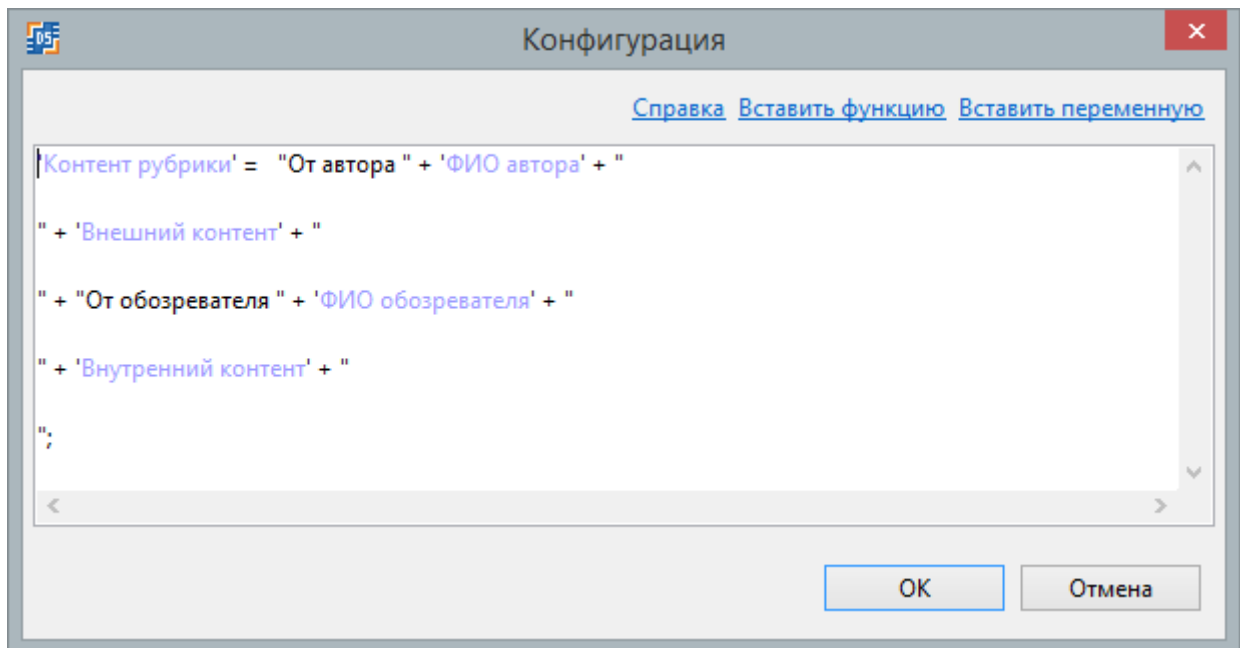


Рисунок 5.59. Конфигурация обработчика в задаче сценария "Сформировать текст рубрики"

Таким образом "Контент рубрики" теперь будет складываться еще и из "внешнего контента" введенного Автором.

Откройте процесс "Пример 10-3", вызовите настройку мульти-подпроцесса "Создание контента для рубрик". Здесь перейдите на вкладку "По отношению", в качестве подпроцесса выберите "Пример 10-4". Выполните синхронизацию с сервером и выберите отношение с названием "Шеф-редактор", в качестве параметра отношения используйте роль "Шеф-редактор". Обратите внимание на опцию "Обратное отношение", она должна быть установлена. Переменная в подпроцессе и сопоставление переменных процесса и подпроцесса оставьте неизменными (см. Рис.5.60).

Название подпроцесса
/Занятие 10/Пример 10-4 Выбрать

Множественные экземпляры
По переменной По группе **По отношению**

localhost Добавить Настроить Синхронизация

Название отношения Шеф-редактор Выбрать

Параметр отношения Шеф-редактор ▼

☒ Использовать обратное отношение

Переменная в подпроцессе: Редактор ▼

Сопоставление переменных

мно...	че...	зап...	син...	в процессе	в подпроцессе
+	+	+		Тексты рубрик	Контент рубрики
	+			Комментарий Шеф-редакто...	Комментарий от Шеф-редактора

Добавить Изменить Вверх Вниз Удалить

OK Отмена

Рисунок 5.60. Настройка мульти-подпроцесса по обратному отношению

Выполнение бизнес-процессов

Экспортируйте разработанные бизнес-процессы "Пример 10-3" и "Пример 10-4" на сервер.

Запустите бизнес-процесс выпуска номера журнала "Пример 10-3" под пользователем "Петров" и доведите его до полного завершения. Проверьте запуск мульти-подпроцессов по отношению. Получите в результате выполнения dosx файл журнала, проверьте соответствие его шаблону.

5.5. Требования к представлению результатов занятия

В результате выполнения лабораторной работы должны быть представлены преподавателю отчет, файл с данными archive.datafile ([как получить файл данных](#)), содержащие разработанные на занятии бизнес-процессы и DOCX файл созданного журнала.

В отчете должны содержаться следующие данные:

- 1) Скриншоты основных действий, совершенных на занятии, с пояснениями
- 2) Скриншоты, содержащие маршруты точек управления для экземпляров бизнес-процессов, и мульти-подпроцессов доведенных до завершения.
- 3) Скриншоты, содержащие созданные на занятии роли, переменные, основные формы.

5.6. Контрольные вопросы

1. Что такое мульти-подпроцесс?
2. Чем может определяться количество запускаемых экземпляров мульти-подпроцесса?
3. Как используются Отношения в мульти-подпроцессе, что такое Обратное отношение?

6. Ссылки

1. Документация Runa WFE [официальный сайт проекта]. URL: <https://runawfe.ru/Docs#docs>